Tanjore Sarasvati Mahal Series No. 78.

BĪJA PALLAVAM

(A COMMENTARY ON BĪJA GANITA, THE ALGEBRA IN SANSKRIT)



बीजपल्लवम्

1958

MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

Published under the Authority of
The Government of Madras

General Editor:

T. CHANDRASEKHARAN, M.A., L.T.,
CURATOR
Government Oriental Manuscripts Library, Madras.

No. LXVII

बीजपल्लवम्

Tanjore Saraswathi Mahal Series—No. 78

BĪJA PALLAVAM

(A COMMENTARY ON BĪJA GANITA, THE ALGEBRA IN SANSKRIT)

कृष्णगणकविरचितम्

बीजपल्लवम्

(बीजगणितव्याख्या)

Edited with Introduction
by

T. V. RADHAKRISHNA SASTRI, M.A., L.I.M.,
MYLAPORE, MADRAS

Published by :
S. GOPALAN, B. A., B. L.
Hony. Secretary
for the Administrative Committee,
T. M. S. S. M. Library, Tanjore
1958 *Price Rs.* 3/50

Printed at the
NATIONAL ART PRESS
MADRAS-18

PREFACE

This publication deals with Algebra as developed in our country. The date when our ancient mathematicians began to develope this subject is not easy to ascertain. We can only make guesses. The Sūtras of Jyotisha or Astronomy, one of the six Angas of the Vedas is a very ancient work next only to the Vedas in age, as the rules contained in it are necessary for the fixing of the appropriate time for the performance of Vedic sacrifices. The work involves many mathematical calculations. We may take it therefore, that Mathematics in our country is atleast as old as Vēdānga Jyotisha. There have been many ancient Astronomical treatises in our country. They are called Siddhāntas. Five of them are available and a digest of all the five have been made by BHĀSKARA-CHĀRYA, the author of the present work who lived in the 12th century A. D.

The present work on Algebra is the second chapter in Bhaskaracharya's monumental treatise on Mathematics, called SIDDAĀNTA S'IRŌMAṆI The first chapter of the work is called Līlāvati after the name of his daughter and deals with Mathematics in general. The second chapter deals with GRAHA GAṆITA or the method of calculating planatery motions and the fourth chapter deals with GŌLĀDHYĀYA or Spherical Geometry and Trignometry far helping astronominal calculations. The present work contains a commentary on Beejaganita a portion of Bhaskaracharya's work.

Sanskrit works on Mathematics have usually been studied by students of Astronomy in our country. The study of Astronomy among Sanskrit scholars have been becoming so rare nowadays, that special steps have to be taken for reviving the study of the subject and correlating it with modern mathematics. The present publication will, it is hoped, be helpful in such revival.

The text and commentary have been published from a manuscript preserved in the Saraswathi Mahal Library.

The Editor Mr. T. V. Radhakrishna Sastri has spared no pains in editing the manuscripts making all corrections wherever necessary. Our thanks are due to him for his valuable services.

We are indebted to the Government of Madras for their liberal grants that have enabled us to publish this and other valuable manuscripts of our Library.

S. GOPALAN,
Honorary Secretary,
T. M. S. S. M. Library Committee.

SARASWATHI MAHAL,
Tanjore, 8-3-'58

GENERAL INTRODUCTION TO THE MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES

The Government of Madras took up for consideration the question of publication of the various manuscripts in different languages on subjects like Philosophy, Medicine Science, etc., early in may 1948. Important manuscript Libraries in the Madras Presidency were requested to send a list of unpublished manuscripts with them for favour of being considered by the Government for publication. The Honorary Secretary of the Tanjore Maharaja Sarfojis Saraswathi Mahal Library. Tanjore, alone compiled with this request. This list as well as a similar list of unpublished manuscripts in the Government Oriental Manuscripts Library, Madras were carefully examined and a tentative selection of manuscripts suitable for publication was made. The Government in their Memorandum No. 34913/48-10 Education dated 4-4-1949 constituted an expert committee with the Curator of the Government Oriental Manuscripts Library, Madras, as the Secretary for the final selection of manuscripts suitable for printing and for estimating the cost of publications. The following are the members af the Committee:—

The name of personnal of the Committee Constituted for Selecting Manuscripts for Publication.

1. Sri T. M. Narayanaswami Pillas, M.A.; B.L.,
2. „ R. P. Sethu Pillai, B.A,; B,L.,
3. „ C. M. Ramachandra Chettiar, B.A.; B.L.,
4. „ R. Krishnamoorthy (Kalki)
5. „ Dr. A. Venkataramanayya, M.A., Ph D.,
6. „ M. Ramanuja Rao Naidu, M.A.
7. „ V. Prabhakara Sastri,
8. „ N. Venkata Rao,
9. „ H. Sesha Ayyangar,
10. „ Masti Venkatesa Ayyangar,
11. „ M. Mariappa Bhat, M.A., L.T.,
12. „ Dr. C. Achyuta Menan, M.A., L.T.,
13. „ Dr. C. Kunhan Raja, M.A. D.phil.,

14. Dr. A. Sankaran, M.A., ph. D., L.T.,
15. Sri P. Rama Sastri,
16. „ S. K. Ramanatha Sastri,
17. „ Dr. M. Abdul Haq, M.A., D.phil., (Oxen),
18. „ Afxul'u-Ulma Hakin Khader Ahamed,
19. „ P. D. Joshi,
20. „ S. Gopalan, B.A., L.T.,
21. „ T. Chandrasekharan, M.A., L.T..

The members of the Committee formed into Sub-Committees for the various languages, Sanskrit, Tamil, Telugu, Cannada, Malayalam. Marathi and Islamic languages. They met during the month of may 1949 at Madras and at Tanjore to examine the manuscripts and make a Selection. The recommendations of the Committee ware accepted by the Government in G. O. No. Mis. 2745 Education dated 31—8—1949 and they decided to call those publications as "MADRAS GOVERNMENT ORIENTAL SERIES" and appointed the Curator, Government Oriental Manuscripts Library, Madras-5, as the General Editor of the Publication. The following manuscripts have been taken up for publication during the current year:

"A" From The Government Oriental Manuscripts Library, Madras

TAMIL

1. **Kappal Sastram**
2. **Anubhava Vaidya Murai**
3. **AttanaKolahalam**
4. **Upadesa Kandam**
5. **Golan Purva Pattayam**
6. **Konga Desa Rajakkal**
7. **Sivajanana Dipam**
8. **Sadasiva Rupam,** with Commentary

TELUGU

1. **Sangita Rathnakaramu**
2. **Aushadha Yogamulu**

3. Vaidya Nighantu
4. Dhanurvidya Vilasamu
5. Yoga Darsana Visayamu
6. Khadga Lakshana Siromani

SANSKRIT

1. Vishanarayaniyam
2, Bhargava Nadika
3. Hariharacaturangam
4. Brahma Sutra Vritii-Mitakshara
5 Nyaya Siddhantha Tattvamrutham

MALAYALAM

1. Garbha Chikitsa
2. (a) Vasthulakshanam
   (b) Silpasastram
   (c) Silpavishayam
3. Mahasaram
4. Kanakkusaram
5. Kriyakramam

KANNADA

1. Lokopakara
2. Rattamata
3. Diksabodhe
4. Asvasastram
5, (a) Aushadhagalu
   (b) Vaidya Vishaya
6. Sangita Ratnakara
7. Supa Sastra

ISLAMIC LANGUAGES

1. Jamil-Ai-Ashya
2. Tibb-E-Faridi
3. Tahquiq-Al-Buhran
4, Safinat-Al-Najat

'B' From the Tanjore Maharaja Sarfoji's Saraswathi Mahal Library, Tanjore

TAMIL

1. Sarabendra Vaidya Murai (Diabetes)
2. do (Ear, Nose, Throat, Head)
3. Konganar Sarakku Vaippu
4. Tiruchitrambala Kovaiar, with Padavurai
5. Sarabendra Vaidya Murai (Anaemia)
6. Tala Samudram
7. Bharata Natyam
8. (a) Pandikeli Vilasa Natakam
   (b) Pururava Chakravarti Natakam
   (c) Madana Sundara Vilasa Natakam
   (d) Percy Macqueen's Collection in the Madras University Library, on Folklore
9. Ramaiyan Ammanai
10. Sarabendra Vaidya Murai (Asthma, cough and other lung diseases)

TELUGU

1. Kamandaka Nitisaramu
2. Tala Dasapranapradipika
3. (a) Ragunatha Nayaka Abhyudayamu
   (b) Rajagopala Vilasamu
4. Ramayanamu by Katta Varadaraju

MAHRATHI

1. Natya Sastra Sangraha
2. (a) Book of Knowledge. Vahi
   (b) Folk Songs
   (c) Dora Dharun Veni Paddhati
   (c) Aswas Chatula Tumni
3. (a) Pratapasimhendra Vijaya Prabandha
   (b) Sarabhendra Tirthavali
   (c) Lavani

4. **Devendra Koravanji**
5. **Bhaktha Vilas**
6. **Sloka Baddha Ramayana**

SANSKRIT

1. **Aswasastra** with Tricolour Illustrations
2. **Rajamriganka**
3. **Chikitsamritasagara**
4. **Gita Govinda Abhinayam**
5. **(a) Cola Campu**
   (b) Sahendra Vilasa
6. **Dharmakutam-Sundara Kanda**
7. **Jataka Sara**
8. **Vishnutatvanirnaya Vyakhya**
9. **Sangita Darpana**
10. **Beeja Pallava**

It is hoped that the publication of most of the important manus. cripts will be completed within the next four years.

Some of the manuscripts taken up for publication are represented by single copies in the Library and consequently the mistakes that are found in them could not be corrected by comparing them with other copies. The Editors have, however tried their best to suggest correct readings. The wrong readings are given in round brackets and correct readings have been suggested in square brackets. When different readings are found, they have been given in the foot note or incorparated in the text itself.

The Government of Madras have to be thanked for financing the entire scheme of publication although there is a drive for economy in all the departments. My thanks are due to the members of the Expert Committee who spared no pains in selecting the manuscripts for publication. I have also to thank the various editors. who are experts in their own field, for readily consenting to edit the manuscripts and see them through the press. The various Presses that have co-operated in printing the manuscripts in the best manner possible also deserve my thanks for the patience exhibited by them in carrying out the corrections made in the proofs.

T. CHANDRASEKHARAN,
General Editor

PREFACE

Knowledge is unlimited. The great seers have spared no pains to gather portions of it for the benefit of humanity at large. They set up the universal tradition of imparting knowledge to their disciples by word of mouth in the *gurukulas*. When writing was adopted as means of communication, their teachings began to get preserved in the form of manuscripts. Even in these days of printing press and paper we are having the bulk of our ancients' teachings only in the palm leaf manuscripts. Many of these manuscripts were carried away by the foreign invaders. Still there are many more to be found all over our land preserved by individuals as well as libraries. It will be the golden day for the students of oriental studies when all those manuscripts get critically, edited. Surely they are the reservoirs of advanced knowledge in several branches of learning.

Many institutions have been engaged in the noble task of publishing these valuable manuscripts. In this vast country any number can engage themselves in the same task of publishing as many manuscripts as they can come by and leave the re-edition to the future scholars pursuing the task. Perhaps some such idea has caught the imagination of our Government of Madras and that is why that with the advent of freedom they have launched this scheme of oriental series publication on all branches of learning. In 1948 they took the initiative and appointed an experts committee to select the books to be included in the series. They had chosen a good

many samples in different subjects and when they came to the realm of astronomy they were tempted perhaps by this little volume of Bhaskaracharya's Beejaganitam with an elaborate commentary by Sri Krishna daivagna as at once a representative preliminary book both in the realm of astronomy and in the realm of mathematics in Sanskrit. They have selected the manuscript from the T M S S M library, Tanjore and entrusted me with editing it. Since no other book on these two branches is included in the present series I presume this is only a sample to stimulate the reading public to get interested in these branches. With more and more appreciation and co-operation from the public one can hope that this activity will be a continuous one and thus bring to light the entire hidden wealth our ancients have left in the manuscripts.

When such a consummation takes place, I will not be surprised if the works of our ancients in different branches of learning do become the frame work of reference for the research scholar all the world over. The hope is not a preposterous one if only we analyse any work and a commentary thereon. Even this little volume will stimulate one to think on such lines.

Before entering into the details of this edition let us examine what a **moolagrantha** and a commentary together suggest to the earnest reader. The author gives the general enunciation and generally it is the disciple or an earnest student of the subject who gives the particular enunciations and proofs thereof by way of a commentary. The proof often happens to be only a verification and understanding of the text aright. The process of analysis is often missing. The reason is not far to seek. The disciples received their lessons at the feet of their masters in the *gurukulas*. There the very presence of the precepter was acting like a magnet in turn magnetising the pupils staying there. Generally the

guru receives the flash while in deep meditation and the grand process of analysis unfolds itself to him. When the same experience is induced in the disciple by the personal magnetism of the *guru* probably it was considered superfluous to record the details of the process. Thus the texts contained the truths alone without the description of the process by which they were arrived at.

But in the modern days the analylical process looms large in every mind. That is the exhibition of rationalism. Absolute knowledge transcending the regions of reasoning is very difficult to be conceived. So let me concede that it may be possible to analyse and content myself by stating that it is up to the earnest modern students to write new commentaries incorporating the analysis also. Even for this, fresh editions of the old manuscripts and also of printed works as a single series will be helpful, if for nothing else, at least to give a fillip to this way of thinking and striving. In such a series this little volume is a useful number.

This volume goes by the name Beejapallavam, a name the commentator Sri Krishna daivagna was proud of. It was full five centuries from 1150 A. D. when Sri Bhaskaracharia wrote his Beejaganitam, incorporating it as chapter two in his famous astronomical treatise Siddhanta Siromani, to 1650 A. D. when this commentary was written. Evidently our commentator was a devoted student of Sri Bhaskaracharia's work and so he could not resist the urge of supplying the much needed commentary to Beejaganitam. He found that the *gurukula* method of imparting knowledge in this branch of mathematics had been long extinct. Yet the tree of Algebra was not dead, nay was not capable of dying! It was alive as much as any tree which had gone through a dreary winter, bereft of all leaves. Now when the advent of spring was visible by the sprouts on the trees

Sri Krishna daivagna realised that the tree of Algebra also should have its sprouts. So he wrote this commentary and called it the sprout of Algebra or Beeja Pallavam, announcing to the people all around that this knowledge also was bound to have a better recognition. Pending that recognition he emotionally put it to the Lord that he alone could be pleased with his difficult endeavour. Indeed at that time to explain the principles of the Beejaganitam without the help of a *guru* was an uphill task.

Coming to the subject proper, Sri Bhaskaracharia gave a chapter on arithmetic (the famous Leelavati) and a chapter on Algelra (Beejaganitam) in the very beginning of his treatise on astronomy. He was very particular that the students of astronomy should not be handicapped for want of a preliminary grounding in these branches. So he chose to give the minimum necessary details to facilitate attempting the solution of problems in grihaganitam.

He describes in the first four sections the simple rules of addition, subtraction, multiplication, division, squaring and extracting of square-roots as applying to rational numbers, zero, surds and variables. In the 5th section he easily takes the student through the principles governing the solution to the equations of the type $Y = \frac{ax+b}{c}$ and this goes by the name of **Kuttaka.** Here the term Y is known as **Labdhi** (quotient), X is Guna (multiplier) whereas the constants a, b, c are respectively described as **Bhajia, Kshepa** and **Hara.** The values of Y and X when the constants a, b, and c are changed severally and jointly are also arrived at. The method of reducing any form to the form of $Y = \frac{ax \pm I}{c}$ and also the evaluation of Y and X in $Y = \frac{ax+n}{c}$ when a and c are fixed and n is a varying

constant are described. This from is described as *Sthira Kuttaka* and is extolled as the most useful device to be applied in solving problems in griha ganitam.

Then the author proceeds in the next section to give the principles helpful to solve the equations of the type $Y^2 = a x^2 + b$. This is called the process of *Varga Prakriti*. Y is called the *Jyeshta Moolam*, X the *Kanishtam*, "*b*" the *Kshepam* and "*a*" the *Prakriti*. The Jyeshtamoolam and the Kanishtam may sometimes happen to have fractional values. In order to obtain sets of integral values for Y and X, a special process by name *Chakravalam* is being described in the subsection. The principles of Kuttaka are employed very conveniently in this connection. Lest this introduction should expand itself into a summary, an elaboration of these is not attempted here. Further the purpose of this edition will be defeated if instead of inducing the readers to read the original and thereby develop a taste for making original research in the realm of oriental studies, this itself should give a summary which will make the reader contented with the information.

Again the author makes at the end of this section a statement to the effect that all these details are only a preliminary to understand algebra. So in the subsequent sections he describes the principles of algebra as applying to the solution of simple equations and quadratic equations of one unknown under the captions *Ekavarna Sameekaranam* and *Madhyamaharanam.* Then under the headings *Aneka Varna Sameekaranam* and *Madhyamaharanam* the solutions are attempted for simultaneous equations and quadratic equations of several unknowns. As a necessary cognition the rules pertaining to operations with products of several unknowns are dealt with under the caption *Bhavitam*. The final chapter is as usual the conclusion in which the personal anecdotes, the relevance of this work and its utility are all recorded.

Thus we have in this little volume not only the elementary principles of algebra and the ordinary equations, but also the principles to solve equations of special types in the most general way. The terms employed in the commentary will themselves reveal that many principles of arithmetic, Geometry and algebra are so well known in those days that they are simply cited as known principles which serve to explain the assumptions and methods in the text. Considering the ease with which the commentator suggests constructions to prove the enunciations one can come to one conclusion only and that is that our ancients would refer to any principle only when it is relevant to the subject on hand. So here the main purpose being equipping the students of astronomy with the necessary quantom of algebraical knowledge the author would not indulge in describing other principles in the realm of algebra. They are to be looked for elsewhere.

So it is evident that if a student of oriental learning is earnest it is worth while and also a duty for him to strive and gather the various books on the subject and get them published as a connected series and then compare notes with the modern strides in the same.

The Government can but set the ball rolling. Owing to the limited finance and facilities the Madras Oriental Series can but attempt a fraction of this huge task. But it should be noted that it has given a good start.

I thank the authorities, specially our general editor, for having given me an opportunity to associate myself with persons engaged in this noble task. My thanks are in no small measure due to the press for the patient and hearty co-operation they have given me in bringing out this edition. (I hope this is only the significant first book on the subject;) and also the authorities of the T M S S M Library for supplying

me with a neatly transcribed copy of the manuscript **Beeja Pallavam** in their possession and giving me helpful suggestions at all stages. This edition is based on this manuscript. Of course wrong figures and spellings are corrected with the help of reference books published on the various subjects referred by comparison and for obvious reasons the errors are not retained. Wherever an alternative reading is found or suggested variorum reading is given in the footnote. The reference to books are also mentioned only in the footnote. An errata and the contents are all usual adjuncts.

If this endeavour of mine fires even one individual with the zeal for a search with reverence into our treasured manuscripts I shall be jubilant that I also add to the real cultural renaissance begun in our Swatantra Bharat.

Let me conclude this with the remark that unprejudiced deep meditation will always make 'Heaven's Light Our Guide".

MADRAS 28
2-4-1956 } T. V. RADHAKRISHNAN

विषयानुक्रमणिका

बीज पल्लवस्य शुद्धाशुद्ध पत्रिका

पृष्ठं	पङ्क्तिः	अशुद्धम्	शुद्धम्
१२	१२	सछेछेदा—	सछेदा—
१९	७	स्वर्णगोः	स्वर्णयोः
२९	९	यद्यथ	यद्यप्य
८८	६	वर्तनीवियाति	वर्तनीयाविति
„	१८	उपातिमेन	उपान्तिमेन
९५	१०	३	क्षे ३
„	१२	क्षे २	....
१०४	२२	अपेक्षितेतुद्रिष्ट	अपेक्षितेतुद्धिष्ट
११०	५	रोंया	ज्ञेया
१२३	१	तदर्ध्वं	तदूर्ध्वं
१२९	१	याये	ध्याये
१३२	१०	पङ्क्तयोर्न्यासः	पङ्क्तयो र्न्यासः
„	१५	द्विक	द्विक
१३३	२३	वज्राभ्यास	वज्राभ्यासज
१३४	१२	आक० द्विक० प्र२	आक० आज्ये० द्विक० प्र२
१३५	१	सिद्धे	सिद्धे
१३६	७	विष्टमेव	त्विष्टमेव
१४०	१	शुद्ध्नावपीति	शुद्धावपीति
„	८	नवत्त्यादि	नवघ्न्यादि
„	११	। इष्टवर्ग	अत्रोपपत्तिः । इष्टवर्ग

पृष्ठं	पङ्क्तिः	अशुद्धम्	शुद्धम्
१४०	१२	अत्रोपपत्तिः ।२।	....
,,	१७	तस्मादिष्टगुणं	तस्मादिष्टगुणं
१४१	७	भत्त	भक्त
,,	८	क्षे १ क्षेव १	क्षेव १ क्षेव १
,,	९	,,	,,
,,	११	व १ र्गो	वर्गो
,,	१२	इव० कव १	इव० कव १ क्षेव १
,,	१३	ज्ये २ क्षे १	ज्ये २ क्षेव १
,,	१४	,,	,,
,,	१७	,,	,,
१४२	९	,,	,,
,,	११	,,	,,
,,	१२	इ० ज्ये १	इ० ज्ये १ क्षे
,,	१८	सिद्त्रि	सिद्धि
,,	२०	ज्येष्टापेक्ष	ज्येष्टापेक्षा
१४३	१३	५/७	५̇/७
१४४	१७	जा ६ तौ	जातौ
१४५	१०	२̇	२̇
१४६	१	पुनाः	पुनः
,,	२	ज्ये १५२३	ज्ये १५२३ / २
१४८	१५	क्षेप १........क्षेपः ४	क्षेप १̇........क्षेपः ४̇

पृष्ठं	पङ्क्तिः	अशुद्धम्	शुद्धम्
१४८	१७	ज्येष्ठं १	ज्येष्ठं ११
१४९	३	ज्ये १७ क्षेप १	ज्ये १८ क्षेप $\dot{१}$
१५०	४	प्रकारान्त्ररं	प्रकारान्तरं
१५२	२३	२५	२८
१५३	१४	३ २	क ३ २
१५४	९	नुष्टभा	नुष्टुभा
१५५	१०	खण्डस्या	खण्डस्या
१५६	१८	प्रधम	प्रथम
१६०	२३	या १........ ....रू १००	या ६........ ...रू १$\dot{०}$०
१६४	१०	प्रियाद	प्रियाद्
,,	२४	एतद्दृष्टेन	एतद् दृष्टेन
१६६	१	याव० याव $\frac{\dot{१}}{३२}$ या $\frac{१}{४}$	याव० या $\frac{१}{४}$ याव $\frac{\dot{१}}{३२}$ या $\frac{१६}{३२}$
,,	३	कालान्तरे	कलान्तरे
१६८	३	पंचराशिके न	पंचराशिकेन
,,	१८	र्भवति	र्नवति
१७१	१३	रू १६	रू १३
१७३	११	क ६४ १४	क ६४ १३
१७४	७	या १ क १८	या १ । क १८
१७५	७	यादि	यदि
१७६	९	क १२८	क १$\dot{२}$८

पृष्ठं	पङ्क्तिः	अशुद्धम्	शुद्धम्
१७७	२	क ३२ क २८८	क ३२ं क २८ं८
१७८	२	न्यसासः	न्यासः
१७९	७	च्छेदान्त्रर्शा	च्छेदान्त्राशीं
,,	११	बुद्रे	बुद्धे
१८०	१	र्घाते	र्घाते
,,	२४	वग	वर्ग
१८१	६	यावववव २५	यावववvव २५
१८२	३	दृष्ट्व	दृष्ट्वा
,,	१२	निवद्रम्	निबद्धम्
१८३	७	वेण्वन्तरल	वेण्वन्तराल
१८५	७	प ोऽस्य	पदोऽस्य
१८७	२०	दुक्रयुत्तया	दुक्तयुक्तया
१९०	११	व्याक्तर्ध	व्यक्तार्ध
,,	,,	क्षेप्यणीति	क्षेप्याणीति
१९७	१६	मु १ भ १	मु१।मु१
,,	१९	कोव १	को व १ या १
१९९	१८	कर्णातरं	कर्णान्तरं
२०३	६	चान्तर बर्गो	चान्तरं अन्तरवर्गो
,,	१३	यषां	येषां
२०६	२१	व्यख्याय	व्याख्याय
,,	२२	र्ण	वर्ण
२०८	१२	ह ११ ५	ह १२ ५
२१२	२	मानानीष्टनि	मानानीष्टानि
,,	१५	पी २	पी १

पृष्ठं	पङ्क्तिः	अशुद्धम्	शुद्धम्
२१५	१३	सिद्धयति	सिद्धयति
,,	१४	,,	,,
२१६	३	द्वयमुदाहरण	मुदाहरण
,,	४	तदुहारण	तदुदाहरण
,,	७	स जातीदाहरण	सजातीयोदाहरण
२१९	१०	गणितमाकरे	गणितमाकरे
२२३	६	रू ५० या २३	रू ५० | या २३
२२४	९	उद्धेश्ये त	उद्धेश्ये
२२९	९	यथसंभवा	यथा संभव
२३६	२	धनेन	घनेन
२४०	१५	कल्पनीयन्	कल्पनीयम्
,,	२२	नुष्टृभा	नुष्टुभा
२४१	१७	बृहद्राहयो	बृहद्राश्यो
,,	२५	ष्टोद्वृत	ष्टोद्धृत
२४३	१६	यो १	यो
२४४	१३	द्यातस्य	घातस्य
,,	१९	द्याते	घाते
२५३	२४	मेकानि	मेकादि
२५४	१४	प्राग्वतिदूद्वीय	प्राग्वद्द्वितीय
२६१	३	रू २ रू २ ||	रू २ रू १२ ||
२६२	१३	तत्फने	तत्फले
२६३	३	प्रथमे....न्तगत	प्रथमे....न्तर्गत
२६४	५	कालकांक	कालकांको
,,	६	कोवेऽस्य	कोऽस्य

बीजपल्लवम्

॥ श्रीवरदमूर्तिर्जयति ॥

धनर्णषड्विधविवरणम्

शिवयोर्भजनातिगौरवोद्य-
स्तुतलीलाधृतकुञ्जरास्यरूपम् ।
अपहन्तु ममान्तरं तमस्तत्
सततानन्दमयं महो महीयः ॥ ॥ १ ॥

यदीयचरणाम्भोजस्मर्तुः सकलसिद्धयः ।
भवन्ति वशवर्तिन्यः सिद्धेशीं तामहं भजे ॥ ॥ २ ॥

मिहिरमिव वराहमिहिरं
वन्दे सन्देहभेदिनं जगताम् ।
ज्योतिश्चक्रविभावन-
हेतुं जगदेकचक्षुरक्षुद्रम् ॥ ॥ ३ ॥

कविबुधजनमूर्धनि स्फुरन्तं
कविबुधसंततसेवनीयपार्श्वम् ।
गणितनिपुणतां प्रवर्तयन्तं
प्रणमत भास्करमीप्सितार्थसिद्ध्यै ॥ ॥ ४ ॥

कदापि नैव संभ्रमः स्थितश्च भौममण्डले ।
अपूर्वमार्गमाश्रयन् जयत्यपूर्वभास्करः ॥ ॥ ५ ॥

आसीदसीमगुणरत्ननिधानकुम्भः
कुम्भोद्भवाभरणदिग्ललनाल्लाम ।
आशैशवार्धितविशेषकलानुवर्ती
श्रीकेशवः सुगणितागमचक्रवर्ती ॥ ॥ ६ ॥

तस्मादभूद्भुवनभूषणभूतमूर्तिः
श्रीमानगण्यगुणगौरवगेयकीर्तिः ।
ज्योतिर्विदागमगुरुर्गुरुसंप्रदाय-
प्रज्ञानशास्त्रहृदयः सदयो गणेशः ॥ ॥ ७ ॥

भ्रातुः सुतस्तस्य यथार्थनामा
नृसिंह इत्यद्भुतरूपशोभः ।
अवर्धयद्यो जगतामभीष्टं
प्रह्लादमाश्चर्यकरः सुराणाम् ॥ ॥ ८ ॥

तच्छिष्यो विष्णुनामा स जयति जगती*जागरूकप्रतिष्ठः
शिष्टानामग्रगण्यः सुभणितगणिताम्नायविद्याशरण्यः ।
यद्वक्त्रोन्मुक्तमुक्ताफलविमलवचोवीचिमालागलन्तो-
द्भिन्नाः सिद्धान्तलेशा जगति विदधतेऽज्ञेऽपि सर्वज्ञगर्वम् ॥ ॥ ९ ॥

तस्मादधीत्य विधिवत् त्रिस्कन्धं ज्योतिषं गुरोः ।
कृष्णो दैवविदां श्रेष्ठस्तनुते बीजपल्लवम् ॥ ॥ १० ॥

अव्यक्तत्वादिदं बीजमित्युक्तं शास्त्रकर्तृभिः ।
तद्व्यक्तीकरणं शक्यं न विना गुर्वनुग्रहम् ॥ ॥ ११ ॥

---

*जगति

अथ शाण्डिल्यगोत्रमुनिवरवंशावतंसजडविडनगरनिवासिकुम्भोद्भवभूषणादिक-भूषणसकलागमचार्यवर्य श्रीमहेश्वरोपाध्यायतनयनिखिलविद्यावाचस्पतिगणितविद्या-चतुराननधरणितरश्रीभास्कराचार्यः खगणित*रूपसिद्धान्तशिरोमणिं चिकीर्षुस्तदु-पयोगितया तदध्यायभूतं व्यक्तगणितमुक्त्वा तथाभूतमव्यक्तगणितमारभमाणः प्रत्यूहव्यूहनिरासाय शिष्टाचारपरिपालनार्थं च मङ्गलमाचरन् शिष्यशिक्षार्थं तदु-पजातिकया निबध्नाति—

उत्पादकं यत्प्रवदन्ति बुद्धे-
रधिष्ठितं सत्पुरुषेण साङ्ख्याः ।
व्यक्तस्य कृत्स्नस्य तदेकबीज-
मव्यक्तमीशं गणितं च वन्दे ॥ ॥ १ ॥

अत्रायमन्वयः। तदव्यक्तम् ईशं गणितं च वन्दे । ईशपक्षे यत्तदोर्लिङ्गपरिणामेन यदिति स्थाने यं तदिति स्थाने तं चेति बोद्धव्यम्। अव्यक्तं प्रधानम्। साङ्ख्यशास्त्रे जगत्कारणतया प्रसिद्धम्। ईशं सच्चि-दानन्दरूपं वेदान्तवेद्यम् । गणितमत्राव्यक्तमेव । अव्यक्तपदस्यावृत्त्या अव्यक्तं गणितमिति तद्विशेषणस्य विवक्षितत्वात्। तन्नमस्कारेण च तद-धिष्ठात्री देवता नमस्कृता भवति। शालग्रामशिलादौ तथा दृष्टत्वात्। तत्र प्रधानपक्षे किं तदव्यक्तम्। साङ्ख्या यद्बुद्धेरुत्पादकं प्रवदन्ति। बुद्धेस्तत्त्व-विशेषस्य महदाख्यस्य। उत्पत्तिरत्राभिव्यक्तिः यतस्ते सत्कार्यवादिनः॥

ननु प्रधानमचेतनं कथं कार्यमुत्पादयेदित्यत उक्तं पुरुषेणाधिष्ठितं सदिति। यथा हि कुलालादिना चेतनेनाधिष्ठितं कपालादि घटोत्पादकं तद्वदित्यर्थः। अत्र साङ्ख्याः सेश्वराः श्रीभगवत्पतञ्जलिमतानुसारिणो ज्ञेयाः। निरीश्वरा हि कपिलमुनिमतानुसारिणः पुरुषनिरपेक्षमेव प्रधानमुत्पादकं प्रवदन्ति। तदुक्तमीश्वरकृष्णेन सप्तशत्याम्—

---

*खगणित

"वत्स विवृद्धिनिमित्तं क्षीरस्य यथा प्रवृत्तिरज्ञस्य ।
पुरुषविमोक्षनिमित्तं तथा प्रवृत्तिः प्रधानस्य ॥" इति ।

ननु तादृशे प्रधाने किं प्रमाणमित्यत आह—कृत्स्नस्य व्यक्तस्यैकजबीजमिति । समस्तस्य व्यक्ताव्यक्तस्य कार्यजातस्य एकं बीजमुपादानम् । तथा च वियदादिकार्यजातं सोपादानकं कार्यत्वात् घटवदित्यनुमानं लाघवसहकृतं तत्र प्रमाणमिति भावः । नवा ईश्वरेणार्थान्तरता । तस्य निर्विकारस्य अपरिणामितयाऽनुपादानत्वात् । परिणामित्वेऽपि कथमचेतनं चेतनपरिणामः स्यादिति । एकमिति पुरुषव्यवच्छेदः । तन्मते पुरुषस्यानुपादानत्वात् । यतस्ते वदन्ति पुरुषस्तु पुष्करपलाशवन्निर्लेप इति । यथा वेदान्तिमते मायाब्रह्मणी द्वे अपि प्रपञ्चस्योपादाने । न तद्वदित्यर्थः ॥

अथेशपक्षे । साङ्ख्याः सम्यक् ख्यायते ज्ञायते आत्मा यया सा साङ्ख्या आत्माकारान्तःकरणवृत्तिः सा येषां ते साङ्ख्या आत्मज्ञानिनः सत्पुरुषेण विवेकादिसाधनचतुष्टयसंपत्तिमता । अधिष्ठितमादरनैरान्तर्याभ्यां श्रवणादिविषयीकृतं सन्तं यं बुद्धेस्तत्त्वज्ञानस्योत्पादकं प्रवदन्ति । ननु तस्याऽजनकत्वादबुद्धिजनकत्वे मानाभाव इत्यत आह । समस्तस्य व्यक्तस्य कार्यजातस्य एकमसाधारणं बीजमुपादानमित्यर्थः ॥ "यतो वा इमानि भूतानि जायन्ते" इति । "तत्सृष्ट्वा तदेवानुप्राविशत्" इति । "तस्माद्वा एतस्मादात्मन आकाशः संभूतः" इत्यादिश्रुतयस्तदुपादानत्वे प्रमाणमिति भावः ॥

ननु निर्विकारस्यापरिणामितया कथमुत्पादानत्वमिति चेत् सत्यम् । उपादानं द्विविधम् । परिणममानं विवर्तमानं चेति । तत्र परिणामिविक्रियावत् । यथा मृदादि घटादेः । विक्रिया शून्यं विवर्तमानम् । यथा शुक्त्यादि रजतादेः । तत्र यद्यपि निर्विकारस्येशस्य परिणाम्युपादानता नोपपद्यते तथापि विवर्तमानो-

पादानत्वेन काप्यनुपपत्तिरस्तीत्यलं पल्लवितेन। मायोपादानत्वपक्षेऽपि विवर्त-मानोपादानत्वस्यात्र विवक्षितत्वादेकमित्युक्तम् ॥

अत्र गणितपक्षे साङ्ख्याः सङ्ख्याविदो गणकाः सत्पुरुषेण स्वरूपयोग्येन अधिष्ठितमभ्यस्तं यद्बुद्धेः शिरोमणिवक्ष्यमाणप्रश्नोत्तरार्थादिज्ञानस्य उत्पादकं प्रवदन्ति। ननु प्रश्नोत्तरार्थादिज्ञानस्योत्पादकं व्यक्तमेवास्ति ॥

"गुणघ्नमूलोनयुतस्य राशे
दृष्टस्य युक्तस्य गुणार्धं कृत्वा।
मूलं गुणार्धेन युतं विहीनं
वर्गीकृतं प्रष्टुरभीष्टराशिः ॥" *इत्यादि ॥

"कुज्योनतद्गहतिहृता कृतशक्रनिघ्नो
कुज्यैव यत्फलपदं पलभा भवेत्सा ॥" इति। †

द्युज्यापक्रमभानुदोर्गुणयुति-
स्तिथ्यु २५ द्धताब्ध्या ४ हृता
स्यादाद्यो युतिवर्गतो यम २ गुणात्
सप्तामरा ३३७ सोनिता।

नागाद्यङ्कदिगङ्ककाः ९१०६७८ पदमत
स्तेनाद्यऊनोभवेद्यासा-
र्धेऽष्टगुणाब्धिपावक ३४३८ मिते
क्रान्तिज्यकातो रविः॥" इत्यादि वा।‡

---

* लीलावत्यां दृष्टमूलजातौ करणसूत्रम्.

† ग्रहगणिते त्रिप्रश्नाधिकारे श्लोकः ९३.

‡ ग्रहगणिते त्रिप्रश्नाधिकारे श्लोकः १०१.

यतो यावत्तावदादिवर्णकल्पनानिरपेक्षैर्गुणनभजनादिमार्गैः क्रियमाणं गणितं व्यक्तमित्युच्यते। तत्कथमुच्यते प्रश्नोत्तरार्थज्ञानरूपाया बुद्धेरुत्पादकमव्यक्तमिति अत आह व्यक्तस्येति। व्यक्तस्य यावत्तावदादिवर्णकल्पनानिरपेक्षस्य "गुणघ्नमूलोनयुतस्य राशेः" इत्याद्यस्य "द्युज्यापक्रमभानुदोर्गुणयुतिः तिथ्युद्धृताऽव्याहृता" इत्याद्यस्य च गणितस्य एकं बीजं मूलमिति यावत्। "द्युज्यापक्रम" इत्यादिगणित-प्रकारस्य वर्णकल्पनामूलत्वादिति भावः। श्रेयांसि बहुविघ्नानि इत्युक्तत्वान्न-मस्कारत्रयमुचितमेव। मङ्गलस्य समाप्तिजनकत्वं विघ्नध्वंसजनकत्वं वा प्रकृतानुप-युक्तत्वाद्ग्रन्थविस्तरभयाच्च मण्यादौ विस्तृतत्वाच्च नेह व्युत्पाद्यते। तत्तत एव द्रष्टव्यम्। ईशस्य समस्तकार्यजनकत्वं वदता तत्प्रणामस्य ग्रन्थसमाप्तिप्रचयादि-रूपं फलं कैमुतिकन्यायेनैव सूचितम्। यतो यो यदिष्टमनिष्टं वा कर्तुं शक्तः स स्वप्रणतस्य तदिष्टं स्वद्वेष्टुस्तदनिष्टं च विदधाति। ईशस्तु सर्वं कर्तुं शक्तः स्वप्रणतस्य सर्वमिष्टं विदध्यात्। ग्रन्थसमाप्तिप्रचयादिरूपं किमुतेति। अत्र साङ्ख्यवेदान्तिमतव्युत्पादनं ग्रन्थविस्तरभयान्न कृतं तत्रै-वावगन्तव्यम्॥

इदानीं प्रेक्षावत्प्रवृत्तिहेतुविषयादिचतुष्टयसंगतिं च शालिन्या दर्शयति—

पूर्वं प्रोक्तं व्यक्तमव्यक्तबीजं
प्रायः प्रश्ना नो विनाऽव्यक्तयुक्त्या।
ज्ञातुं शक्या मन्दधीभिर्नितान्तं
यस्मात्तस्माद्वच्मि बीजक्रियां च॥ २॥

अस्यार्थः। तस्माद्धेतोर्बीजस्य यावत्तावदादि वर्णकल्पनादिभिः क्रिय-माणस्य गणितस्य क्रियामिति कर्तव्यतां वच्मि। यस्माद्व्यक्तं वर्णकल्पनानि-रपेक्षं गणितम्। पूर्वं प्रोक्तं ततः किमित्यत आह। अव्यक्तबीजमिति॥ अव्यक्तं बीजगणितं बीजं मूलं यस्य। तथा च पूर्वं प्रोक्तमपि व्यक्तं तावत्सम्यक्तया न ज्ञायते यावद्बीजक्रिया नोपपाद्यते। तत्किं व्यक्तज्ञानार्थ-

मेवायमारम्भः, नेत्याह। यस्माच्च सुधीभिरथवाऽव्यक्तयुक्त्या विना प्रश्ना ज्ञातुं प्रायो न शक्याः। मन्दधीभिस्तु नितान्तं ज्ञातुमशक्या एवेत्यर्थः। प्रश्नाश्चात्र सिद्धान्तशिरोमणौ त्रिप्रश्नाधिकारे वक्ष्यमाणाः—"भाकर्णे खगुणाङ्गुले ३० किल सखे याम्यो भुजस्त्र्यङ्गुलः*" इत्यादयः परे प्रश्नाध्यायोक्ता इतरे पृच्छकेच्छावशादपि ज्ञातव्याः। यद्वा, तस्माद्व्यक्तं पूर्वं प्रोक्तम् इदानीं बीजक्रियां च वच्मि। यस्मादव्यक्तयुक्त्या विना प्रश्नाः प्रायो बहुधा ज्ञातुं नो शक्याः। तेनैवमुपलभ्यते केचन प्रश्ना व्यक्तयुक्त्यापि ज्ञातुं शक्यन्ते। वक्ष्यति च प्रश्नाध्याये—

"पाट्या च बीजेन च कुट्टकेन
वर्गप्रकृत्या च तथोत्तराणि।
गोलेन यन्त्रैः कथितानि तेषां
बालावबोधे कतिचिच्च वच्मि॥" † इति।

तथा च प्रश्नोत्तरार्थज्ञानसाधनं व्यक्तमव्यक्तं च भवति यतस्तस्माद्व्यक्तं पूर्वं प्रोक्तमिदानीं बीजक्रियां च वच्मीत्यर्थः॥

ननु प्रश्नोत्तरार्थज्ञानसाधनं द्वयमपि भवत्यभ्यर्हितं त्वव्यक्तमेव तत्कथं व्यक्तं पूर्वं प्रोक्तमित्यत आह। अव्यक्तबीजमिति। अव्यक्तस्य बीजं मूलम्। तथा च यावद्व्यक्तगणितोक्तभिन्नपरिकर्माष्टकत्रैराशिकादिकं न ज्ञायते तावदव्यक्तप्रवेशो न भवतीति व्यक्तं पूर्वं प्रोक्तमिति भावः। तदेवं व्यक्तसापेक्षकतया व्यक्तानन्तरं ग्रहगणितोपयुक्ततया ग्रहगणितात्प्रागव्यक्तस्यारम्भो युक्त इति संगतिः प्रदर्शिता। असंगतप्रलापो हि प्रेक्षाव-

---

* ग्रहगणिते त्रिप्रश्नाधिकारे श्लोकः ७५.

† गोलाध्याये प्रश्नोध्याये श्लो २.

तामनवधेयवचनो भवति । बीजक्रियां वच्मीति वदता एकवर्णसमीकरणानेकवर्णसमीकरणमध्यमाहरणभावितरूपभेदचतुष्टयभिन्नं गणितं विषयः प्रदर्शितः तदुपयुक्ततया धनर्णषड्विधखषड्विधवर्णषड्विधकरणीषड्विधकुट्टकवर्गप्रकृतिचक्रवालान्यपि विषयत्वेन प्रदर्शितानि । विषयस्य शास्त्रस्य च प्रतिपाद्यप्रतिपादकभावः संबन्धोऽपि बीजक्रियां वच्मीत्यनेन दर्शितः । यद्वा ज्ञातेऽपि विषये च वेदबाह्यैः*हैतुकैराधुनिकैः कल्पितमिदमुत पारम्पर्यागतमिति संशयेन नूतनकल्पितमेवेदं शास्त्रमिति भ्रमेण वा प्रेक्षावन्तः शिष्टा न प्रवर्तेरन् । तदर्थं पारम्पर्यलक्षणसम्बन्धकथनमावश्यकम् । तच्च बीजगणितस्य प्रश्नज्ञानसाधनत्वं वदता आचार्येण कृतमेव । तथा हि—अव्यक्तगणितं प्रश्नज्ञानसाधनत्वाज्ज्यौतिषम् । ज्यौतिषत्वाद्वेदाङ्गं वेदाङ्गत्वाद्ब्रह्मणः सकाशाद्वसिष्ठादिद्वारा पारम्पर्येणागतमित्युक्तं भवति । उक्तं च नारदेन—अस्य शास्त्रस्य संबन्धो वेदाङ्गमिति धातृत—इति । आचार्योऽपि गोलाध्याये स्पष्टीकृतिवासनायां वक्ष्यति—

"दिव्यं ज्ञानमतीन्द्रियं यदृषिभिर्ब्राह्मं वसिष्ठादिभिः
पारम्पर्यवशाद्रहस्यमवनीं नीतं प्रकाश्यं ततः ।
नैतद्द्वेषिकृतघ्नदुर्जनदुराचाराचिरावासिनां
स्यादायुः सुकृतक्षयो मुनिकृतां सीमामिमामुज्झतः ॥" इति ।†

प्रयोजनं तु प्रश्नोत्तरार्थज्ञानम् । गोलज्ञानं च । परम्परया जगतः शुभाशुभफलादेशश्च । यतो वक्ष्यति गोलाध्याये—

"ज्योतिः शास्त्रफलं पुराणगणकैरादेश इत्युच्यते
नूनं लग्नबलाश्रितः पुनरयं तत्स्पष्टखेटाश्रयम् ।

---

*बोध्यैः

†गोलाध्याये स्फुटगतिवासनाया छेद्याधिकारे श्लोकः ९.

ते गोलाश्रयिणोऽन्तरेण गणितं गोलोऽपि न ज्ञायते
तस्माद्यो गणितं न वेत्ति स कथं गोलादिकं ज्ञास्यति ॥''
इति ।*

नारदोऽपि—"प्रयोजनं तु जगतः शुभाशुभनिरूपणम्" इति ।
मुख्यं तु शास्त्रप्रयोजनमेवास्य प्रयोजनम् ।
"यो ज्योतिषं वेत्ति नरः स सम्यक्
धर्मार्थमोक्षाँल्लभते यशश्च ।" इति ।

इहाधिकारी तु प्रश्नादिजिज्ञासुः पठितव्यक्तश्च । स च द्विज एव । यद्वक्ष्यति सिद्धान्तशिरोमणौ—

"तस्माद्द्विजैरध्ययनीयमेव †
पुण्यं रहस्यं परमं च तत्त्वम् । " इति ।‡

अत्र एवकारस्य पाठक्रमेण योजने ज्यौतिषस्यावश्याध्ययनीयता प्रतीयते । द्विजैरेवेति योजने द्विजातिरिक्तैरनध्ययनीयता च प्रतीयते । द्वे अप्यत्र युक्ते इति ।

ननु यद्वेति व्याख्याने अव्यक्तबीजमित्यत्र तत्पुरुषसमासे व्यक्तस्य कृत्स्नस्य तदेकबीजमिति पूर्वग्रन्थविरोधः । कश्चिदव्यक्तभागो व्यक्तस्य बीजं कश्चित् व्यक्तभागोऽव्यक्तस्य बीजमिति न विरोध इति चेत् न, कृत्स्नपदस्योक्तत्वात् । न च व्यक्तस्य कृत्स्नस्य तदेकबीजमिति बीजस्य व्यक्तमूलकत्वेऽप्यविरुद्धत्वमिति वाच्यम् । व्यक्तज्ञानेऽव्यक्तज्ञानमव्यक्तज्ञाने च

*गोलाध्याये गोलप्रशंसाप्रकरणे श्लोकः ६ ।
†अध्ययनीयमेतत् इति पाठभेदः ।
‡ग्रहगणिते मध्यमाधिकारे कालमानाध्यायः श्लोकः १२ ।

व्यक्तज्ञानमिति परस्पराश्रयस्य दुस्तरत्वात्। नैवम्। "गङ्गा गङ्गेति यो ब्रूयाद्योजनानां शतैरपि। मुच्यते सर्वपापेभ्यः" इत्यादौ सर्वशब्दस्येव प्रकृते कृत्स्नशब्दस्य बहुत्वपरत्वात्। इतरथा व्यक्तानन्तरमव्यक्तारम्भानुपपत्तेः। अत एव कश्चनं व्यक्तभागोऽव्यक्तमूलं कश्चिदव्यक्तभागो व्यक्तमूलमिति विरोधपरिहारो युक्त एव। कृत्स्नपदे संकोचस्यावश्याभ्युपेयत्वात्। न हि व्यक्तोक्तसंकलनव्यवकलनादिष्वपि अव्यक्तं मूलमिति केनाप्यूरीक्रियते। किं तु "गुणघ्नमूलोन" इत्यादावेव। किं च कृत्स्नपदे संकोचाभावेऽपि न कश्चिद्दोषः। तथा हि यथा "गुणघ्नमूलोन" इत्यादिव्यक्तगणितस्याव्यक्तमूलकत्वेऽपि न स्वरूपनिर्वाहाय तदपेक्षा किं तूपपत्तावेव तद्वदखिलस्यापि व्यक्तस्याव्यक्तमूलकत्वे कुतः स परस्पराश्रय इत्यलं पल्लवितेन॥

अव्यक्तक्रिया तावदव्यक्तषड्विधाधीना, तदपि धनर्णषड्विधाधीनम्, अतः प्रथमतस्तदत्र प्रतिपादनीयम्। तत्रापि व्यवकलनादीनां संकलनपूर्वकत्वाद्धनर्णसंकलनं तावदुपजातिकापूर्वार्धेनाह—

योगे युतिः स्यात् क्षययोः स्वयोर्वा
धनर्णयोरन्तरमेव योगः।

क्षययोः ऋणयोः स्वयोः धनयोर्वा योगे कर्तव्ये युतिः स्यात्। एतदुक्तं भवति—ययोर्योगः कर्तव्योऽस्ति तौ रूपात्मकौ वर्णात्मकौ करण्यात्मकौ वा राशी यद्युभावपि ऋणगतौ धनगतौ वा भवतस्तदा तयोः राश्योः कार्यः क्रमादुत्क्रमतोऽथवाङ्कयोग इति व्यक्तगणितोक्तो योगो विधेयः। स एवात्र योगो भवति। करण्योस्तु योगोऽन्तरं वा "योगं करण्योर्महती प्रकल्प्या" इत्यादिवक्ष्यमाणप्रकारेण विधेयमिति द्रष्टव्यम्। एवं बहूनामपि। एवं सजातीययोग उक्तः। यत्र त्वेको राशिर्धनमितरश्चर्णं तयोर्योगे कर्तव्ये किं कर्तव्यं तदाह— "धनर्णयोरंतरमेव योग" इति। व्यक्तरीत्या यदन्तरं संपद्यते स एव धनर्णयोर्योग इत्यर्थः। शेषस्य धनर्णत्ववशाद्योगस्यापि धनर्णत्वं ज्ञेयम्।

अथोक्तेर्थे शिष्यबोधार्थमुदाहरणचतुष्टयमुपजातिकयाह—

रूपत्रयं रूपचतुष्टयं च
क्षयं धनं वा सहितं वदाशु ।
स्वर्णं क्षयः स्वं च पृथक् पृथङ्मे
धनर्णयोः संकलनामवैषि ॥ ॥ १ ॥

रूपत्रयं रूपचतुष्टयं चेति द्वयमप्यृणमित्येकं, द्वयमपि धनमिति द्वितीयं, आद्यं धनमपरमृणमिति तृतीयं, प्रथममृणमितरद्धनमिति चतुर्थम्, एवं चत्वार्युदाहरणानि । धनर्णयोरिति । धने च ऋणे च धनर्णे । धनं च ऋणं च धनर्णं, धनर्णं च धनर्णं च धनर्णे । तयोर्धनर्णयोः, धनयोः ऋणयोः धनर्णयोश्चेत्यर्थः । चतुर्थप्रश्नस्य तृतीयेऽन्तर्भूतत्वात् पक्षत्रयमेवोद्दिष्टमिति ॥

नन्विदं धणम् इदम् ऋणमिति वा इदं व्यक्तं इदम् अव्यक्तमित्यादि वा कथमवधेयमित्यत आह—

अत्र रूपाणामव्यक्तानां चाद्याक्षराण्युपलक्षणार्थमालेख्यानि तथा यानि ऋणगतानि तान्यूर्ध्वं बिन्दूनि चेति । अतिरोहितार्थमिदम् । यद्यृणत्वादि-कमालापत एव अवगन्तुं शक्यम् । तथाप्यालापबहुत्वे ऋणत्वादौ भ्रान्तिः संशीतिर्वा स्यादुपस्थितिलाघवं च न स्यादित्यूर्ध्वबिन्द्वादिलेखनं युक्ततरम् । धनर्णत्वं तु व्यवकलनोपपत्तौ विवरिष्यामः । अत्र प्रथमोदाहरणे न्यासः ३̇ । ४̇ योगे जातं ७̇ । द्वितीये न्यासः ३ । ४ । योगे जातं ७ । तृतीये न्यासः ३ । ४̇ । “धनर्णयोरन्तरमेव योगः” इति जातम् १̇ । चतुर्थे न्यासः ४ । ३̇ । “अन्तरमेव योगः” इति जातम् १ । अत्रोपपत्तिर्लोकसिद्धैव । तथाहि—देवदत्तस्य मुद्रात्रयमृणमेकमितरदपि मुद्राचतुष्टयमृणमित्यभिहिते मुद्रासप्तकमृण-मस्तीति प्रतीतिरस्त्यागोपालमविपालेभ्यो व्यवहारसिद्धा ॥

एवं देवदत्तस्य मुद्रात्रयमेकं धनमन्यदपि मुद्राचतुष्टयं धनमस्तीत्युक्ते अस्त्यस्य मुद्रासप्तकं धनमिति विलसति सार्वजनीनो व्यवहारः। अत उक्तम् "योगे युतिः स्यात् क्षययोः स्वयोर्वा" इति ॥

अथ देवदत्तस्य मुद्रात्रयं धनमस्ति मुद्राचतुष्टयमृणमप्यस्तीत्युक्ते नास्य धनमस्ति किं तूत्तमर्णस्य मुद्रात्रये दत्ते एकैव मुद्राऽस्यर्णमस्तीति वरीवर्ति सकलजनसाधारणो व्यवहारः। एवं देवदत्तस्य मुद्रात्रयमृणं मुद्राचतुष्टयं धनमप्यस्तीत्यभिहिते नास्त्यस्यर्णं किं तु मुद्रैकाधनमस्तीत्यस्ति सकललोकसंप्रतिपन्नो व्यवहारः। अत उक्तम् "धनर्णयोरन्तरमेव योगः" इति ॥

ननु व्यक्ते भिन्नानामभिन्नानां च संकलनव्यवकलनादि पृथक्पृथगुक्तम्। अत्र तु भिन्नानां संकलनं व्यवकलनाद्यं च न पृथगभिहितमस्ति। तत्कथं कर्तव्यमिति तदाह—एवं भिन्नेष्वपीति। अथायमर्थः। सच्छेदानामपि रूपाणां वर्णानां वा योगार्थं धनर्णत्ववशाद्योगेऽन्तरे वा प्राप्ते "योगोऽन्तरं तुल्यहरांशकाना"मित्यादिना योगोऽन्तरं वा विधेयमिति। एवं भिन्नव्यवकलनादिष्वपि बोद्धव्यम् ॥........॥ यथा व्यवकलनादीनां संकलनोपजीवकत्वात्तत्प्राथम्येन संकलननिरूपणं युक्तं न तथा गुणनप्राथम्येन व्यवकलननिरूपणं युक्तम्, उपजीव्योपजीवकभावाभावात्तथापि धनर्णताव्यत्यासमात्रविलक्षणस्य व्यवकलनस्य गुणनापेक्षया संकलनान्तरङ्गत्वात् खण्डगुण "इष्टेन युक्तेन गुणेन निघ्न" इत्यस्मिन्नपि गुणने तस्योपजीव्यत्वाच्च गुणनप्राथम्येन तन्निरूपणं युक्तमिति उपजातिकोत्तरार्धेन तदाह—

संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति
स्वत्वं क्षयस्तद्युतिरुक्तवच्च ॥ २ ॥

संशोध्यते अपनीयते तत्संशोध्यमानम्। रूपवर्णाः करणी वेति त्रिलिङ्गसामान्यान्नपुंसकत्वम्। तद्यदि धनमस्ति तर्हि ऋणत्वमेति। यदि

क्षयोऽस्ति तर्हि धनत्वमेति। पश्चादुक्तवत्तद्युतिश्च। एतदुक्तं भवति—ययोरन्तरं विधेयमस्ति तयोर्मध्ये संशोध्यमानस्य धनर्णतावत्पासं कृत्वा "योगे युतिः स्यात्" इत्यादिना तयोर्युतिः कर्तव्या। तदेव व्यवकलनफलं भवतीत्यर्थः। अत्रोपपत्तिः। ऋणत्वमिह त्रिधा तावदस्ति—देशतः, कालतः, वस्तुतश्चेति। तच्च वैपरीत्यमेव। यत उक्तमाचार्यैर्लीलावत्यां क्षेत्रव्यवहारे "दशसप्तदशप्रमौ भुजौ*" इत्यस्मिन्नुदाहरणे। ऋणगता आबाधादिग्वैपरीत्येनेत्यर्थ इति। तत्रैकरेखा स्थिता द्वितीया दिक् विपरीता दिगित्युच्यते। यथा पूर्वविपरीता पश्चिमा दिक्। यथावोत्तरदिग्विपरीता दक्षिणा दिगित्यादि। तथा च पूर्वापरदेशयोर्मध्ये एकतरस्य धनत्वे कल्पिते तं प्रति तदितरस्य ऋणत्वम्। यथा पूर्वगतेर्धनत्वकल्पने यदा ग्रहः पश्चिमगतिर्भवति तदाग्रहे गतितुल्यकला ऋणं भवति। यथा वा पश्चिमभ्रमस्य धनत्वे यावद्ग्रहः पूर्वतो गच्छति तावत्पश्चिमभ्रमे ऋणमिति दक्षिणोत्तरदेशादिष्वप्येवमेव धनर्णत्वं बोध्यम्। एवं पूर्वोत्तरकालयोरन्योन्यम् ऋणत्वं वारप्रवृत्त्यादिषु प्रसिद्धम्॥

एवं यस्मिन् वस्तुनि यस्य स्वस्वामिभावः संबन्धः तस्य तद्धनमिति व्यवह्रियते। तस्मिन् वैपरीत्यं तु परस्य स्वस्वामिभावः संबन्धः। अतो देवदत्तस्वामिके धने यावति यज्ञदत्तस्वामिकत्वं तावद्देवदत्तस्यर्णमिति व्यवह्रियते। तत्र पूर्वदेशस्य धनत्वं पश्चिमदेशस्य च ऋणत्वं प्रकल्प्योपपत्तिरुच्यते। सा यथा—श्रीविश्वेशितुः शंभोः आनन्दकाननात् पुरंदरदिशि पञ्चदशसु योजनेषु स्वर्गतरङ्गिणीतीरविलासी वरीवर्ति किलैकं पत्तनम्। वरुणदिशि वा अष्टसु योजनेषु इन्दीवरदलश्यामलपतंगतनयातरङ्गचुम्बिभिः शरच्चन्द्रिकाधवलैः सुरनदीलोलकल्लोलैः स्मृतहरिहरमूर्तिरानन्दलहरीरनुभवन् जागर्ति तीर्थराजः प्रयागः। तयोस्तूच्चावचसकलजनव्यवहारसिद्धमस्ति त्रयोविंशतियोजनात्मकमन्तरम्। तच्च योगं

*लीलावत्यां क्षेत्रव्यवहारे ऋणाबाधोदाहरणं श्लोकः १५।

विना नोपपद्यते। अतो विजातीययोरन्तरे साध्ये योगः कर्तव्यः। परं स योगः पश्चिमः पूर्वो वा। तत्र पत्तनात्प्रयागः कस्यां दिशीति विचारे तावदानन्दकाननात् प्रयागपर्यन्तम् अष्टयोजनात्मको देशः यथा पश्चिमः तथा पत्तनादपि पश्चिमो भवति। किं त्वानन्दकाननात् पत्तनपर्यन्तं पञ्चदशयोजनात्मको यः पूर्वदेशः स भवति पत्तनात् पश्चिम एव। एवं पत्तनात् प्रयागपर्यन्तं देशविचारे आनन्द-वनपर्यन्तं पञ्चदशयोजनात्मकमेकं शकलं ततः प्रयागावधि द्वितीयमष्टयोजना-त्मकम्। शकलद्वयस्य पश्चिमत्वाज्जातस्त्रयोविंशतियोजनात्मकः पश्चिमो देशः। एवं प्रयागात् पत्तनं कस्यां दिशीति विचारे प्रयागादानन्दवनपर्यन्तं देशशकलं विपरीतदिक्त्वं भवति। तथा च यस्मादनन्तरं साध्यते तदवधिशकलं विपरीतदिक्त्वंभवतीत्यत उक्तम् "संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति स्वत्वं क्षयः" इति। एवं धनर्णयोरन्तरे प्रतिपादितम्। एवं धनयोरपि तद्यथा एकः किल काशीतः पूर्वदिग्भागे दशयोजनानि गत इतरोऽपि तस्मिन्नेव भागे सप्तयोज-नानि गतः तयोश्चान्तरं योजनत्रयं सर्वजनसिद्धम्। तच्च दशयोजनगात् पश्चिमम। सप्तयोजनगात् पूर्वम्। इदमपि प्रथमावधिभूतस्य खण्डस्य व्यत्यासे कृते धनर्णयोरन्तरमेव योग इति योगे च कृते सिध्यति। एवमृण-योरपि बोध्यम्। अत उपपन्नम् "संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति स्वत्वं क्षयस्तद्युतिरुक्तवच्च" इति।

अन्यदपि सुधीभिरूहनीयम्। अत्रोदाहरणचतुष्टयम् उपजातिका-पूर्वार्धेनाह।

त्रयात् द्वयं स्वात् स्वमृणादृणं च
व्यस्तं च संशोध्यवदाशु शेषम्।

स्वात्त्र्याद्द्वयं स्वमित्येक मृणात्त्र्यादृणं द्वयमित्युदाहरणद्वयम्। व्यस्तत्वे च स्वात्त्रयादृणं द्वयमित्येक मृणात्त्रयात्स्वं द्वयमिति दितीयमेवं चत्वार्युदाहरणानि। तत्र प्रथमे न्यासः ३। २। संशोध्यमानं २ स्वमृणत्वमेतीतिजातम् ३। २̇। अनयोर्युतिरुक्तवत्। "धनर्णयोरन्तरमेव योगः" इति जातम् १। द्वितीये

न्यासः ३̇ । २̇ । जातमुक्तवदंन्तरम् १̇ । तृतीये न्यासः ३ । २̇ । "संशोध्यमानं क्षयः स्वत्वमेति" इत्यादिना जातम् ५ । चतुर्थे न्यासः ३̇ । २ । संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति" इत्यादिना जातम् ५̇ । इदमेव प्रतीत्यर्थं पूर्वपश्चिमदेशत्वेन योज्यते । पू३पू२संशोध्यमानः पूर्वदेशः पश्चिमदेशो भवतीति जातम् पू३ प२ । अनयोर्धनर्णयोरन्तरमेव योग इति शेषमन्तरम् पू१ । अत्रैकस्मादवधेः पूर्वतो योजनद्वयेन त्रयेण च नरौ तिष्ठतः । तत्र योजनद्वयगतात् योजनत्रयगो-योजनमेकं पूर्वतस्तिष्ठतीत्यर्थः । अत्रोदाहरणेषु द्वयस्य शोध्यतोक्तेःर्योजनद्वयगान्नरादन्तरं ज्ञातव्यम् । अथ द्वितीये प३प२ । उक्तवदन्तरे जातं प१ । पश्चिमतो योजनत्रयगतः पश्चिमतो योजनद्वयगतादेकेन योजनेन पश्चिमतस्तिष्ठतीत्यर्थः । तृतीये न्यासः पू३प२ उक्तवदन्तरे जातं पू५ । पश्चिमतो योजनद्वयगतात् सः पूर्वतो योजनत्रयगः पू५ पञ्चभिर्योजनैः पूर्वतस्तिष्ठतीत्यर्थः । चतुर्थे न्यासः प३पू२ । उक्तवज्जातमन्तरं प५ । पूर्वतो योजनद्वयगतात् पश्चिमतो योजनत्रयगः पञ्चभिर्योजनैः पश्चिमतस्तिष्ठतीत्यर्थः ॥

अथ भागहारादीनां गुणतोपजीवकत्वाद्भुजङ्गप्रयातपूर्वार्धखण्डेन गुणनमाह—

स्वयोरस्वयोः स्वं वधः स्वर्णघातेक्षयः ।

स्वयोरस्वयोर्वा वधो गुणनम् । एकस्यापरतुल्या आवृत्तिरिति यावत् । धनं भवति । स्वर्णघाते तु क्षयो भवति । एतदुक्तं भवति—यदा गुण्यो गुणकश्चेति द्वावपि धनमृणं वा भवतस्तदा तदुत्थं गुणनफलंधनं भवति इति । अत्र गुणनफलस्य धनर्णत्वमात्रं प्रतिपादितम् अङ्कतस्तु व्यक्तोक्ताः सर्वेऽपि गुणनप्रकारा द्रष्टव्याः ॥

अथ गुणनोदाहरणत्रयमुपजातिकोत्तरार्धेनाह—

धनं धनेनर्णमृणेन निघ्नं
द्वयं त्रयेण स्वमृणेन किं स्यात् ॥ २ ॥

स्पष्टोऽर्थः । ऋणं धनेनेति । चतुर्थमप्युदाहरणं द्रष्टव्यम् । अत्रगुणकः३ गुण्यः२ । अथ प्रथमे न्यासः२ । ३ । उक्तवज्जातं गुणनफलं धनम् ६ । द्वितीये

न्यासः २ । ३ । "अस्वयोर्वधः स्वम्" इति जातम् ६ । तृतीये न्यासः २ । ३ । "स्वर्णघातेक्षयः" इति जातम् ६ । चतुर्थे न्यासः २ । ३ "स्वर्णघाते क्षयः" इति ६ । गुण्येन हते गुणे च तदेवेति कर्णिकया गुण्यत्वगुणकत्वयोः कामचारः प्रदर्शितः ॥

ननु स्वयोर्वधः स्वं भवतु नाम सजातीयत्वाद्दृष्टचरत्वाच्चापरमृणयोर्वधः कथं धनं भवतु विजातीयत्वात् । एवं स्वर्णघातेऽपि क्षयः कथं भवतु । न च विजातीयत्वादिति वाच्यम् । वैपरीत्यस्यापि सुवचत्वाद्धनमेव कथं न स्यात् विनिगमनाविरहात् । अत्रोच्यते । गुण्यस्य गुणकतुल्या आवृत्तिर्हि गुणनफलमिति तावत् प्रसिद्धम् । तत्र गुणको द्विविधः धनमृणं चेति । तत्र धनगुणके सति धनस्य ऋणस्य वा गुण्यस्य आवर्तने क्रियमाणे क्रमेण धनम् ऋणं च गुणनफलं स्यात् । अतः स्वयोर्वधः स्वं गुणकस्य धनत्वे गुण्यस्यर्णत्वे ऋणमिति सिद्धम् ॥

अथर्णगुणके विचारः । तत्रर्णत्वं वैपरीत्यमिति प्रागेव प्रतिपादितम् । तथा च ऋणगुणको नाम विपरीतगुणकः । गुण्यस्य विपरीतावर्त्तनकर इति यावत् । तथा सति धने गुण्ये गुणनफलमृणम् । ऋणे गुण्ये गुणनफलं धनमिति सिद्धम् । अत्र अन्तिमपक्षेऽस्वयोर्वधः स्वमित्युपपन्नम् । मध्यपक्षयोस्तु गुण्यगुणकयोरेकतरस्य धनत्वेऽन्यस्यर्णत्वे फलमृणमुत्पद्यत इति स्वर्णघाते क्षय इत्युक्तम् । यद्वा गणितेनोपपत्तिः प्रदर्श्यते । धनगुणने तावदविवाद एव । ऋणगुणने तु विचारः । अस्ति तावदिदं सुप्रसिद्धम् । गुण्यो गुणको खण्डाभ्यां पृथग्गुणितः सहितश्च गुणनफलं भवतीति । तथा गुण्यः १३५ । गुणकः १२ । अस्य खण्डद्वयं ४ । ८ । एकमिष्टम् इष्टोनो राशिरपरं च । खण्डाभ्यां पृथग्गुणितो गुण्यः ५४० १०८० । योगे जातं गुणनफलं १६२० । एवमेव कल्पितमिष्टम् ४̇ । एतदूनो राशि १२ द्वितीयखण्डम् १६ । अत्रापि पृथक्खण्डद्वयगुणितेन सहितेन च गुण्येन गुणनफले भवितव्यम् । तत्र खण्डाभ्यां ४̇ । १६ । पृथग्गुणितो गुण्यः ५४० । २१६० । अनयोर्योगे

गुणनफलं नोपपद्यत इति गुणनफलान्यथानुपपत्त्या "स्वर्णघाते क्षयो भवति" इत्यवगम्यते। यतस्तथा कृते ५४०। २१६०। "धनर्णयोरन्तरमेव योगः" इति १६२० गुणनफलमुपपद्यते। अत उक्तम् "स्वर्णघाते क्षयः"। एवं गुण्यखण्डे प्रत्येकं गुणखण्डगुणिते सहिते च गुणनफलं भवति तद्यथा गुण्यः १३५। एतस्य खण्डद्वयं १३०। ५। गुणक १२ स्यापि खण्डद्वयं ४। ८। गुणकखण्डाभ्यां प्रत्येकं गुणितं गुण्यपूर्वखण्डं १३० जातम् ५२०। १०४०।

एवमेव प्रत्येकं गुणितं द्वितीयखण्डं ५ जातम् २०। ४०। सर्वेषां योगे जातं गुणनफलम् १६२०। एवमेव कृतमभीष्टं खण्डद्वयं गुण्यस्य १४०। ५। गुणकस्यापि १६। ४। अत्रापि गुणखण्डाभ्यां प्रत्येकं गुणितं पूर्वखण्डं १४० जातम् २२४०। ५६०। अनयोर्योगः १६८०। एवमेव द्वितीयमपि गुणखण्डाभ्यां पृथग्गुणितम् ८०। २०। अत्रर्णगुणितमृणं सजातीयत्वादृणमेवेति कृते गुणनफलं १५८० नोपपद्यत इति गुणनफलान्यथानुपपत्त्या ऋणमृणगुणितं धनं भवतीत्यवगम्यते। यतस्तथा कृते ८०। २०। गुणनफलं १६२० उपपद्यत इत्यत उक्तम् "अस्वयोर्वधः स्वम्" इति। एवं बुद्धिमद्भिरन्यदप्यूह्यम्॥ ननु वर्गस्य समद्विघातरूपतया गुणनान्तरङ्गत्वाद्भजनानपेक्षत्वाच्च प्रथमतो निरूपणं युक्तम्। न च भक्तो गुणः शुध्यतीत्यादिना गुणनप्रकारेण वर्गकरणे भजनस्योपजीव्यतया तस्यैव प्राथम्येन निरूपणं युक्तमिति वाच्यम्। गुणनादपि पूर्वं तन्निरूपणप्रसङ्गादिति चेत् न। वर्गकरणप्रकाराणामतिविलक्षणतया वर्गस्य गणनं प्रति बहिरङ्गत्वात्, प्रत्युत वर्गं प्रति पदस्यैव गुणनं प्रति भजनस्यैवान्तरङ्गत्वाद्वर्गं प्रत्युपजीव्यत्वात् प्रथमतस्तन्निरूपणस्यैवावश्यकत्वात्। कस्यचिद्गुणनप्रकारस्य भजनसापेक्षत्वेऽपि भजननिरपेक्षतयापि गुणनस्य सिद्धत्वाद्भजनस्य तु सर्वथापि गुणनसापेक्षत्वाद्गुणनानन्तरमेव तन्निरूपणं युक्तमिति भुजङ्गप्रयातपूर्वार्धस्य शेषशकलेनैतदाह—

भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम्।

भागहारेऽपि गुणनवदेव निरुक्तमित्यर्थः। एतदुक्तं भवति—भाज्यभाजकयोरुभयोरपि धनत्वे ऋणत्वे वा लब्धिर्धनमेव। यदा त्वेकतरस्य धनत्वम् ऋणत्वमितरस्य तदालब्धमृणमेवेति। अत्राप्यङ्कतो भागप्रकारो व्यक्तोक्तो ज्ञेयः। अत्रोदाहरणचतुष्टयमुपजातिकयाह—

रूपाष्टकं रूपचतुष्टयेन
धनं धनेनर्णमृणेन भक्तम्।
ऋणं धनेन स्वमृणेन किं स्यात्
द्रुतं वदेदं यदि बोबुधीषि॥ ३॥

८।
॥ स्पष्टोऽर्थः॥ प्रथमे न्यासः ४। स्वयोर्भागहारः स्वमिति जातालब्धिर्धनं २।

८̇।
द्वितीये न्यासः ४̇। अस्वयोर्भागहारः स्वमिति जाता लब्धिर्धनमेव २।

८̇।
तृतीये न्यासः ४। खर्णभागहारे क्षय इति जाता लब्धिः ऋणं २̇।

८।
चतुर्थे न्यासः ४̇। स्वर्णभागहारे क्षय इति जाता लब्धिः ऋणम् २̇।

अत्रोपपत्तिः। "भाज्याद्धरः शुध्यति यद्गुणाः स्यादन्त्यात्फलं तत्खलु भागहारे" इत्युक्तत्वाद्यस्मिन्नङ्के हरगुणिते भाज्यादपनीते शुद्धिर्भवतीति सा किल लब्धिः तत्र

८
प्रथमे ४ धनेन द्वयेन हरे ४ गुणिते ८ भाज्या ८ दस्मादपनीते शुद्धिर्भवतीति धनं द्वयं

८̇
लब्धिः २। द्वितीयेऽपि ४̇ धनद्वयेन हरेऽ ४̇ स्मिन् गुणिते ८̇ भाज्यादस्मा ८̇-दपनीयमाने संशोध्यमानं क्षयः स्वत्वमेतीति। "धनर्णयोरन्तरमेव योगः" इति च कृते शुद्धिर्भवतीति द्वयं धनमेव लब्धिः १। एवं सिद्धं स्वयोर-

स्वयोर्वा भागहारे स्वमिति। तृतीये तु ४ धनद्वयेन हरे ४ गुणिते ८ भाज्या ८ॱ-दस्मादपनीते 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति' इति ऋणयोर्योगे १६ शुद्धिर्न स्यादृण-गुणिते तु हरे ८ॱ शुद्धिर्भवतीति ऋणं द्वयं लब्धिः २ॱ। एवं चतुर्थेऽपि ८ ४ॱ ऋणगुणित एव हरः शुध्यतीत्यृणमेव लब्धिरिति सिद्धं स्वर्णभागहारे क्षय इति। अत उक्तम् "भागहारेऽपि चैवं निरुक्तम्" इति। एवं सकलवर्गोपयुक्तमुक्त्वा वर्गं तन्मूलं च भुजङ्गप्रयातोत्तरार्धेनाह—

कृतिः स्वर्णगोः स्वं स्वमूले धनर्णे
न मूलं क्षयस्यास्ति तस्याकृतित्वात्॥ ॥ ४ ॥

स्वस्य ऋणस्य वा वर्गः स्वं भवति। अङ्कतस्तु वर्गप्रकारा व्यक्तोक्ताः सर्वेऽपि द्रष्टव्याः॥

अथ मूलमाह—'स्वमूले धनर्णे' इति। स्वस्य धनस्य मूले धनर्णे स्याताम्। धनस्यैव वर्गस्य ऋणमपि मूलं भवतीत्यर्थः। अथात्रविशेषमाह न मूलं क्षयस्यास्तीति। तत्र हेतुमाह—तस्याकृतित्वादिति। वर्गस्य हि मूलं लभ्यते। ऋणाङ्कस्तु न वर्गः, कथमतस्तस्य मूलं लभ्यते। ननु ऋणाङ्कः कुतो वर्गो न भवति, न हि राजनिर्देशः। किं च यदि न वर्गास्तर्हि तस्य वर्गत्वं निषेद्धुमप्यनुचितमप्रसक्तेः सत्यम्। ऋणाङ्कं वर्गं वदता भवता कस्य स वर्ग इति वक्तव्यम्। न ताव-द्धनाङ्कस्य, "समाद्विघातो हि वर्गः" तत्र धनाङ्केन धनाङ्के गुणिते यो वर्गो भवेत् स धनमेव" "स्वयोर्वधः स्वम्" इत्युक्तत्वात् नाप्यृणाङ्कस्य। तत्रापि समद्विघातार्थमृणाङ्केनर्णाङ्कगुणिते धनमेव वर्गो भवेत् "अस्वयोर्वधः स्वम्" इत्युक्तत्वात्। एवं सति कथमपि तमङ्कं न पश्यामो यस्य वर्गः क्षयो भवेत्। न चाप्रसक्तिः। अङ्कसादृश्याद्भ्रान्त्या वर्गत्वस्य प्रसक्तेः। वर्ग-

युक्तिस्तु गुणनयुक्तिरेव। मूले तु व्यस्तविधिरेवोपपत्तिः। अथ वर्गोदाहरणद्वयमुपजातिकापूर्वार्धेनाह—

धनस्य रूपत्रितयस्य वर्गं
क्षयस्य च ब्रूहि सखे ममाशु॥

स्पष्टोऽर्थः। प्रथमे न्यासः ३ जातो वर्गः ९ स्वं। द्वितीये न्यासः ३̇ जातो वर्गः ९ स्वमेव कृतिः स्वर्णयोः स्वमित्युक्तत्वात्।

अथोत्तरार्धेन मूलोदाहरणद्वयमाह—

धनात्मकानामधनात्मकानां
मूलं नवानां च पृथग्वदाशु॥ ॥ ४ ॥

अतिरोहितार्थे न्यासः ९ जातं मूलं ३ वा ३̇ स्वमूले धनर्णे इत्युक्तत्वात्। द्वितीये न्यासः ९̇ एषामवर्गत्वान्मूलं नास्ति। घने घनपदे वा न कश्चिद्धनर्णत्वकृतो विशेषः। किं तु सजातीयत्वमेवेति नात्र तन्निरूपणमिति ध्येयम्।

दैवज्ञवर्यगणसंततसेव्यपार्श्व-
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे
स्वर्णोद्भवाः समभवन्निति षट् प्रकाराः॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौमश्रीबल्लालदैवज्ञसुतकृष्णगणकविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे धनर्णषड्विधविवरणम्॥

॥ खषड्विधविवरणम् ॥

अथ यथा रूपवर्णादिषड्विधोपयुक्ततया धनर्णषड्विधस्य प्रथमतो निरूपणं युक्तं तथा खषड्विधस्यापि तद्युक्तम्। तच्च यद्यपि व्यक्तोक्तशून्यपरिकर्माष्टकेनात्रत्यधनर्णषड्विधेन च गतार्थमिति नारम्भणीयम्। तथापि यद्यत्र नारभ्येत तर्हि शिष्यैर्व्यक्तोक्तशून्यपरिकर्ममार्गेणैव शून्यगणितं क्रियेत, न तु धनर्णताकृतो विशेषोऽनवधानाद्भ्रमाद्वेति तन्निरासार्थमिह तदारम्भणं युक्तमेव॥

ननु खं हि शून्यमभाव इति यावत्। तस्य संकलनादिषड्विधं न संभवति, संकलनादिफलं सङ्ख्याधर्मत्वात्। न च सङ्ख्यायाः शून्येन सह संकलनाद्ये कर्तव्ये मा भूच्छून्ये संकलनादिफलम्, किं तु सङ्ख्यायामेव तदस्त्विति वाच्यम्। एवमपि खचतुर्विधमेव संभवेन्न खषड्विधं वर्गमूलयोस्तदसंभवात्॥

वस्तुतस्तु द्वितीयसङ्ख्याया अभावात् संकलनादेरसंभव एव तस्य सङ्ख्याद्वयसाध्यत्वादिति। अत्रोच्यते—अस्त्येव शून्यस्यापि संकलनादिसंभवः। न च द्वितीयसङ्ख्याया अभावात्तदसंभव इति वाच्यम्। शून्यसंकलनादावपि द्वितीयसङ्ख्यायाः सत्त्वात्। तद्यथा—पञ्चोत्तरशतस्य १०५ विंशत्या २० योगे कर्तव्ये स यथास्थानं कार्यः। तत्रैकस्यां सङ्ख्यायां दशकस्थाने शून्यमेकस्थाने पञ्च इतरस्यां दशकस्थाने द्वयमेकस्थाने शून्यमिति। अस्त्यत्र शून्यसंकलनेऽपि सङ्ख्याद्वयम्। व्यवकलनादिष्वपि ज्ञेयम्। "स्थाप्योऽन्त्यवर्गः" इत्यादिनावर्गकरणे "स्थाप्यो घनोऽन्त्यस्य ततोऽन्त्यवर्गः" इत्यादिना घनकरणे च शून्यवर्गघनयोरपिसंभवो द्रष्टव्यः॥

ननु शून्यं किं सङ्ख्यान्तर्गतमभावो वेति व्युत्पादयन्त्वार्याः। अस्ति ते जिज्ञासा, तच्छ्रूयतां सविशेषमिदं सङ्ख्याव्युत्पादनम्। तथा हि—इह किल सकलचराचरनिर्माता भगवान् परमकारुणिकः स्वयंभूस्तत्तत्कर्मविशिष्टवर्णम-

यानि शास्त्राणि सृष्ट्वा यथा अल्पमेधसां तदुपस्थितये मेधाविनां तु तदुपस्थितिलाघवाय सति विस्मरणेऽन्यनिरपेक्षतत्स्मरणाय चाश्रुतपरकृतग्रन्थावगमाय च यथावर्णज्ञापकलिपीः ससर्ज तथा सङ्ख्योपस्थितिलाघवाय तज्ज्ञापकानङ्कानप्यसृजत्। तत्र प्रतिवर्णे लिपिसर्गे वर्णानामियत्तया तज्ज्ञापकलिपिष्वपि साऽस्तीति लिपिषु सङ्केतग्रहः सुशकः। इह तु प्रतिसङ्ख्यमङ्कसर्गे सङ्ख्यानामानन्त्यान्न ज्ञापकाङ्केषु वर्षशतेनाथशक्यः सङ्केतग्रहः तथा हि इह कुशाग्रबुद्धेरपि प्रतिदिनं यथाकथंचिच्छतपर्यन्तमपि सङ्केतग्रहे तदेकचित्ततया शतवर्षपर्यन्तमभ्यासेन षट्त्रिंशल्लक्षपर्यन्तं संकेतग्रहः स्यान्मेधाविनः, न तु तदधिकसङ्ख्याज्ञापकाङ्केष्विति। अतः परमकारुणिको भगवानतिचतुरो नवैवाङ्कान् ससर्ज। यथा १। २। ३। ४। ५। ६। ७। ८। ९.

अथ चाभीष्टस्थानाद्वामक्रमेण द्वितीयतृतीयादिस्थानान्युत्तरोत्तरं दशगुणानां सङ्ख्यानां संज्ञाभिर्दशशतादिभिः असङ्केतयत्। प्रथमं स्थानं चैकगुणसङ्ख्यास्थानत्वादेकसंज्ञया। तथा सति नवैवाङ्कास्तत्र स्थानसंबन्धात् स्थानानि वा तत्तदङ्कसंबन्धाद्यथा सङ्ख्या ज्ञापयेयुरिति सकलसङ्ख्यावगमः सुगम इति। यथाऽभीष्टस्थाने निवेशितोऽयमङ्कः ३ एकगुणायास्त्रित्वसङ्ख्याया ज्ञापको भवति। ततो वामतो द्वितीयस्थाने निवेशितः स्वसङ्ख्याया दशकज्ज्ञापको भवति। यथा दशकद्वयज्ञापकोऽयं २० एवं वामतस्तृतीयचतुर्थपञ्चमादिस्थाननिवेशितोऽङ्कः उत्तरोत्तरं दशगुणानां शतसहस्रायुतादीनां यथास्वं ज्ञापको भवति। तत्राभीष्टसङ्ख्याया यथासंभवमेकदशकशताद्यभावे तत्स्थानपूरणार्थमभावद्योतकः शून्यसंज्ञको लिपिविशेषो ० निवेश्यते। यथा अष्टोत्तरशतसङ्ख्या, दशकाभावात् द्वितीयस्थाने शून्यनिवेशनम्। १०८। यथा वा अष्टोत्तरसहस्रसङ्ख्यायां दशकशतकयोरभावात् द्वितीयतृतीयस्थानयोस्तत्। १००८॥ अन्यथोदाहृतसङ्ख्ययोर्यथाक्रममष्टकशतकयोरेवाष्टकसहस्रकयोरेव वा निवेशे १८ द्वितीयस्थाननिवेशितस्य दशकज्ञापकत्वादष्टादशत्वं प्रतीयेत नाभीष्टसङ्ख्या। अत एवात्रायुतलक्षादीनामभावेऽपि न तत्स्थाने शून्यं निवेश्यते। तेन विनाप्यभीष्टसङ्ख्याज्ञापकस्थानपूरणात्। यतोऽभीष्टसङ्ख्यायामुत्तरावधिभूताङ्क-

स्थाने न शून्यं निवेश्यते। तेन विनाप्यभीष्टसङ्ख्याज्ञापकस्थानपूरणात्। अतोऽभीष्टसङ्ख्यायामुत्तरावधिभूताङ्कस्थानाद्दक्षिणस्थानानां पूरकत्वात्तत्रोक्तरीत्या शून्यनिवेशनमावश्यकम्। वामस्थानानां त्वपूरकादानन्त्याच्च न तत्तथेति। नन्वस्ति लिपिपुष्टसव्यक्रमः शिष्टसंमतो माङ्गलिकत्वादादरणीयश्च। तत्कथं तमपहायापसव्यक्रम आदृत इति चेत् न। शतसहस्रायुतलक्षादियुतसङ्ख्याया उत्तरोत्तरमभ्यर्हितत्वात्तत्सव्यक्रमस्योचितत्वादेतत्क्रमस्य युक्तत्वात्। न चाभ्यर्हित-सङ्ख्यातः सव्यक्रमार्थमुत्तरावधितः प्रदक्षिणक्रमेणैव द्वितीयादिस्थानानां संज्ञा अस्त्विति वाच्यम्। उत्तरावधेरभावात्। परिच्छिन्नसङ्ख्यासु तत्सत्त्वेऽपि तस्या-नियतत्वात्। प्रथमावधेस्तु नियतत्वात्तत्स्थानमारभ्य स्थानसंज्ञायुक्ततरेत्यलं पल्लवितेन॥ तदेवं शून्यस्याभावत्वेऽपि तत्त्वं संकलनादेर्न सङ्ख्याद्वयसाध्यत्व-हानिर्न हि द्वितीयसङ्ख्याया उभयोर्वासङ्ख्ययोर्दशकाद्यभावमात्रेण सर्वथा तदभाव इति॥

वस्तुतस्तु सङ्ख्याया दशकाद्यभावे सर्वथाप्यभावे वा इत्यभावमात्रे यत् षड्विधं तत् खषड्विधमित्युच्यते। अन्यथाऽनन्तस्य खहरराशेः खमूलस्य चासम्भवात्। ननु द्वितीयसङ्ख्याया सर्वथाप्यभावे कथं संकलनादिसंभवः, तस्य सङ्ख्याद्वयसाध्यत्वादित्युक्तमेवेति चेत् न खसंकलानादेरतथात्वात्। ययोः सङ्ख्यासङ्कलनादिना यस्य सङ्ख्या भवति तयोरन्यतरस्योभयोर्वाऽभावे तस्य सङ्ख्यायाः सङ्ख्याभावस्यवाखसंकलनादिफलत्वात्। यथा शरक्रान्तिसङ्ख्ययो-र्यथासंभवं संकलनेन व्यवकलनेन वा स्पुटक्रान्तिसङ्ख्या भवतीति तयोरन्यत-रस्योभयोर्वाऽभावे स्पुटक्रान्तेः सङ्ख्यायास्तदभावस्य वा यथास्वं खसंकलन-व्यवकलनफलत्वन्। एवं खगुणनादिष्वपि बोध्यम्। न च वस्तुतः खषड्विधाभावे किमनेन परिभाषामात्रेणेति वाच्यम्। अस्ति महत्प्रयोजनमे-तस्याः परिभाषायाः तथाहि—यदि परिभाषा न विधीयते तदा क्रान्तिशरयोः सत्त्वे तयोरेकभिन्नदिकैतत्सङ्ख्यासंकलनव्यवकलनाभ्यां स्पुटक्रान्तिसङ्ख्या भवति। एकतरस्यैव सत्त्वे तत्सङ्ख्यातुल्या स्पुटक्रान्तिसङ्ख्या भवति। द्वयोरभावे स्पुटकान्त्यभाव इति वक्तव्यं स्यात्। एवं प्रतिपदं साधकसङ्ख्याया अभावे

साध्यसङ्ख्यायाः साधनार्थं पृथग्वचनावश्यकतया ग्रन्थगौरवं स्यात्। खषड्विध-परिभाषायां तु एकभिन्नदिशोः क्रान्तिशरयोः सङ्ख्यासंकलनव्यवकलनाभ्यां स्फुटक्रान्तिसङ्ख्या भवतीत्येव वक्तव्यं स्यात्। एवं प्रतिपदं तथा सति ग्रन्थ-लाघवं गणितपरिच्छेदश्च स्यादिति दिक्। तदेवं खषड्विधस्यावश्यक-त्वाद्भुजङ्गप्रयातेन तदाह—तत्र पूर्वार्धेन खसंकलनव्यवकलने आह—

खयोगे वियोगे धनर्णं तथैव
च्युतं शून्यतस्तद्विपर्यासमेति।

अस्यार्थः—रूपस्य यावत्तावदादिवर्णस्य करण्या वा शून्येन सह योगे वियोगे वा कर्तव्ये रूपादिकं धनमृणं वा तथैव भवेत्। योगवियोग-कृतो न कश्चिद्विशेष इत्यर्थः॥

अत्र खयोगो द्विविधः—खेन योगो रूपादेः खयोग इत्येकः, खस्य योगो रूपादिना खयोग इति द्वितीयः। एवं वियोगोऽपि द्विविधः खेन वियोग इत्येकः, खाद्वियोग इति द्वितीयः। तत्र द्विविधेऽपि खयोगे पूर्वस्मिन् खवियोगे च रूपादिकं धनमृणं वा यथास्थितमेव। खाद्वियोगे विशेषमाह च्युतं शून्यत इति। धनमृणं वा रूपादिकं शून्यतः शोधितं सद्विपर्यासं वैपरीत्यं प्राप्नोति। धनं चेच्छून्यतश्च्युतमृणं भवति। ऋणं चेद्धनं भवतीत्यर्थः। अत्रोदाहरणानीन्द्रवज्रापूर्वार्धेनाह—

रूपत्रयं स्वं क्षयगंच खं च किं स्यात्
खयुक्तं वद खे च्युतं च।

धनं रूपत्रयमृणं रूपत्रयं खं च। एतत्त्रयमपि पृथक्पृथक् खयुक्तं किं स्यात्तद्वद। खेन युक्तं खयुक्तं, खे युक्तं खयुक्तमित्युदाहरणद्वयमपि द्रष्टव्यम्। एवं खच्युतमित्यत्रापि तृतीयापञ्चमीतत्पुरुषाभ्यामुदाहरणद्वयं द्रष्टव्यम्॥

अत्र शून्यस्य धनत्वे ऋणत्वे वा न कश्चिद्विशेष इति तस्य धनर्णत्वं नोद्दिष्टम्। न्यासः ३। $\dot{3}$। ०। एतानि खेन युक्तानि खे युक्तानि खेन च्युतानि चाविकृतान्येव ३। $\dot{3}$। ०।

अथ खाच्छोधनार्थं न्यासः ३ । ३ं । ० । एतानि खाच्छोधितानि जातानि विपर्यस्तानि ३ं । ३ । ० । शून्यस्य विपर्यासे न कश्चिद्विशेष इति स न कृतः ॥

वस्तुतस्तु खस्य धनर्णत्वं नास्त्येवाभावत्वात् । न च सङ्ख्यागतं योजकयोज्यत्वादिकं तदभावे शून्ये उपचर्यते तद्धनर्णत्वमप्युपचर्यतामिति वाच्यम् । योजकयोज्यवियोजकवियोज्यगुणकगुण्यभाजकभाज्यत्वधर्माणां फले विशेषोपलम्भात्तदुपचारस्यावश्यकत्वात् । सङ्ख्याऽभावे धनर्णत्वयोस्तु फले विशेषानुपलम्भात्तदुपचारस्य व्यर्थत्वादिति दिक् ॥ .... ॥

अथ खसंकलनव्यवकलनयोरुपपत्तिः । इह योज्ययोजकयोरुभयोरन्यतरस्य वा यावानुपचयोऽपचयो वा भवति तावानेव तत्संकलनफलेऽपीति प्रसिद्धम् ॥ अथ योज्य ३ योजकः ४ संकलनफलं ७ । अथ वा योजक ३ संकलनफलं ६ । अथ वा योजकः २ संकलनफलं ५ । योजकः १ फलं ४ । एवं योजकः० फलं ३ । अत्र योजकसङ्ख्यायां यावानपचयस्तावानेव संकलनफलेऽप्युपलभ्यत इति योजकतुल्ये योजकापचये संकलनफलेऽपि योजकतुल्येनापचयेन भाव्यम् । तथा सति योज्यतुल्यमेव संकलनफलं स्यादिति खेन योगे अविकृतो राशिः । एवं योज्यापचयवशादपि संकलनफलापचयो योज्यतुल्ये योज्यापचये संकलनफलेऽपि तावतैवापचयेन भाव्यमिति योजकसङ्ख्यातुल्यमेव संकलनफलं स्यादिति खस्य योगेऽविकृतो राशिः । एवमुभयापचयवशेन शून्ययोः संकलनफलं शून्यं भवति । तत्र वियोजकसङ्ख्याया यावानापचयस्तावानेवोपचयो व्यवकलनफले भवतीति वियोजकमिति द्रष्टव्यम् ॥

अथ वियोजकसङ्ख्यायां वियोजकसङ्ख्यातुल्येऽपचये सति व्यवकलनफले वियोजकतुल्येनोपचयेन भाव्यमिति वियोज्यसङ्ख्यातुल्यं व्यवकलनफलं स्यादतः खेन वियोगेऽविकृतो राशिः ॥

अथ वियोज्ये यथापचयो भवति तथा व्यवकलनफलेऽप्यस्तीति प्रसिद्धम्। यथा वियोज्यः ५ वियोजकः ३ व्यवकलनफलं २। अथ वियोज्यः४ व्यवकलनफलं १। वियोज्यः ३ व्यवकलनफलं ०। अथ वियोज्यः २ अत्रापि व्यवकलनफलेन एकोनेन भाव्यम्। तथा सति व्यवकलनफलं १̇। अथ वियोज्यः १ उक्तवद्व्यवकलनफलं २̇। अथ वियोज्यः ० उक्तवद्व्यवकलनफलेन ३̇ भाव्यमित्युपपन्नं च्युतं शून्यतस्तद्विपर्यासमेतीति। एवं योज्ययोजकयोर्वियोज्यवियोजकयोश्च धनत्वं प्रकल्प्य यथा युक्तिरुक्ता तथोभयोर्ऋणत्वमपि प्रकल्प्य द्रष्टव्या। एकस्य धनत्वमितरस्यर्णत्वम् इति कल्पने उपचयापचययोरन्यथात्वेनोपपत्तिर्द्रष्टव्येत्यलं पल्लवितेन॥

अथोत्तरार्धेन खगुणनादिचतुष्टयमाह—

वधादौ वियत्खस्य खं खेन घाते
खहारो भवेत् खेन भक्तश्च राशिः। ॥ ५॥

यथा पूर्वं खयोगवियोगयोर्द्वैविध्यमुक्तं तथा खगुणनभजनयोरपि द्वैविध्यमस्ति खस्येति खेनेति च। वर्गादिषु तु खस्येत्येक एव प्रकारः संभवति वर्गादिकरणे द्वितीयसङ्ख्यानपेक्षणात्। तत्र खस्येति प्रकारेणाह—वधादौ वियत्खस्येति। खस्य शून्यस्य वधादौ गुणनभजनवर्गतन्मूलादिषु वियत्स्यात्। गुणनफलादिकं शून्यं भवेदित्यर्थः। खेनेति गुणनप्रकारे फलमाह—खं खेन घात इति। खेन शून्येन घाते कस्यचिदङ्कस्य गुणने गुणनफलं खं स्यात्। अत्र "खगुणश्चिन्त्यश्च शेषविधौ" इत्यादिः पाटीस्थो विशेषो द्रष्टव्यः। अन्यथा "त्रिभज्यकोन्मण्डलशङ्कुघातात्" इत्यादिना इष्टानयनेन गोलसन्धौ इष्टाभावापत्तेरिति दिक्॥ खेनेति भजनप्रकारे फलमाह—"खहारो भवेत् खेन भक्तश्च राशिः" इति॥ खेन भक्तो राशिः खहारो भवेत् खं हरो यस्येति खहारः। अनन्त इत्यर्थः। उदाहरणावसरे वक्ष्यति च—अयमनन्तो राशिः खहर उच्य'ते' इति। अत्रोपपत्तिः—गुणस्यापचयवशाद्गुणनफलस्यापचय इति तावत्प्रसिद्धम्। यथा गुणकः

१२ गुण्यः ४ गुणनफलं ४८। अथ वा गुण्यः ३ गुणनफलं ३६। वा गुण्यः २/१ गुणनफलं २४। वा गुण्यः १ गुणनफलं १२। वा गुण्यः २/१ गुणनफलं ६। वा गुण्यः ४। गुणनफलं ३। वा गुण्यः १२ गुणनफलं १ इति ॥

अनयैव युक्त्या गुण्यस्य परमापचये गुणनफलस्यापि परमापचयेन भाव्यम्। परमापचये च शून्यतैव पर्यवस्यतीति शून्ये गुण्ये गुणनफलं शून्यमेवेति सिद्धम्। यद्वा गुण्ये एकैकापचये गुणनफले गुणकतुल्योऽपचयो भवति। यथा गुणकः ८ गुण्यः ४ गुणनफलं ३२। एकोनो गुण्यः ३ गुणनफलं २४। पुनरेकोनो गुण्यः २ गुणनफलं १६। पुनरेकोनो गुण्यः १ गुणनफलं ८। पुनरेकोनो गुण्यः ० अत्रापि गुणनफले गुणकतुल्येनापचयेन भाव्यम्। तथा सति गुणनफलशून्यतैव सिद्धा। एवं गुणकापचयवशादपि गुणनफलेऽपचयात् गुणकस्यापि शून्यत्वे गुणनफलशून्यमेवेति सिद्धम् ॥

ननु गुणकवैलक्षण्यादेकस्मिन्नपि गुण्ये गुणनफलवैचित्र्यमस्ति। तत्कथं शून्ये गुण्ये गुणकवैलक्षण्येऽपि गुणनफलं शून्यमेवेति चेत्। न। अप्रयोजकत्वात्। अन्यथा एकातिरिक्तसङ्ख्याया वर्गवर्गमूलघनघनमूलादीनां वैलक्षण्यव्याप्तेरेकसङ्ख्याया अपि तेषां वैलक्षण्यापत्तेः ॥

वस्तुतस्तु गुणको ह्यावर्तकः सति गुण्ये गुण्यस्य गुणकतुल्यावर्तनाद्गुणनफलं भवतीति गुणकवैचित्र्येऽस्ति गुणनफलवैचित्र्यम्। इह तु आवर्तनीयस्य गुण्यस्याभावात् गुणकसहस्रमपि कमावर्तयेदिति गुणनफलस्याप्यभाव इति। एवं भाज्यापचयवशाद्भजनफलापचयोऽस्तीति भाज्ये शून्ये भजनफलं शून्यमिति पूर्वयुक्त्यैव सिद्धम्। वर्गादिश्च द्वितीयसङ्ख्यानिरपेक्षत्वाद्धर्म्यादिसङ्ख्याया अभावाच्चाभाव इति स्पष्टम् तदेवमुपपन्नम् "वधादौ वियत्खस्य खं खेन घाते" इति। खहारोपपत्तिस्तु उदाहरणावसरे वक्ष्यते। अत्रोदाहरणानि इन्द्रवज्रोत्तरार्धेनाह—

द्विघ्नं त्रिहृत्खं खहृतं त्रयं च
शून्यस्य वर्गं वद मे पदं च ॥ ५

अत्र द्वाभ्यां हन्यते तद्विघ्नमिति व्युत्पत्त्या शून्ये गुण्ये द्वौ हन्तीति व्युत्पत्त्या शून्ये गुणके च पृथगुदाहरणं द्रष्टव्यम्। शेषं स्पष्टम्। प्रथमे न्यासः गुणकः२ गुण्यः० गुणनफलं "वधादौ वियत्खस्य" इति जातं ०। द्वितीये न्यासः गुणकः० गुण्यः० "खं खेन घाते" इति जातं ०। अथ भागहारे प्रथमोदाहरणे न्यासः भाजकः२ भाज्यः० वधादौ वियत्खस्येति जातं भजनफलं ०। द्वितीये न्यासः भाजकः० भाज्यः३ खहारो भवेत् "खेन भक्तश्च राशिः" इति जातः खहरः३ ॥ ननु यो राशिर्येन ह्रियते स तद्धरो भवतीति राशेः खेन हरणे खहरो भवेदिति तु स्पष्टमेवास्ति। किन्तु खेन राशौ हृते कालादुद्धिरिति। प्रश्नस्य किमुत्तरमित्यत आह—अयमनन्तो राशिः खहर उच्यत इति। लब्धिरनन्तेत्युत्तरमिति भावः। एतस्यानन्तत्वे युक्तिस्तु अस्ति यथा यथा भाजकापचयस्तथा तथा लब्धेरुपचयः तथा सति भाजके परमापचिते लब्धेः परमोपचयेन भाव्यम्। लब्धेश्चेदियत्तोच्येते तर्हि परमत्वं न स्यात्ततोऽप्याधिक्यसंभवात्। अतो लब्धेरियत्ताभाव एव परमत्वं तदेवमुपपन्नं खहरो राशिरनन्त इति। अथानन्तपदसंजातभगवत्स्मृतिभागवतोत्तमः श्रीभास्कराचार्यः प्रसङ्गेनापि स्तुतो हरिः कृतार्थतां संपादयतीति दृढनिश्चयः खहरराशेरविकारिता दृष्टान्तप्रसङ्गेन श्रीभगवन्तमनन्तं स्तौति—

अस्मिन् विकारः खहरे न राशा
वपि प्रविष्टेष्वपि निस्सृतेषु
बहुष्वपिस्याल्लयसृष्टिकालेऽ-
नन्तेऽच्युते भूतगणेषु यद्वत् ॥ ॥ ६ ॥

उपजातिकेयम्। अस्यार्थः—प्रलयकाले श्रीभगवत्यनन्तेऽच्युते बहुष्वपि भूतगणेषु प्रविष्टेषु लीनेष्वपि वा निस्सृतेषु देहादिमत्तया भगवतोऽनन्तात् पृथग्भूतेष्वपि यद्वद्विकारो नास्ति। न हि तेषु प्रविष्टेषु महान् भवति निस्सृतेषु

वा लघुर्भवति, तथास्मिन् खहरे राशावपि बहुष्वपि राशिषु प्रविष्टेषु निस्सृतेषु वा विकारो नास्तीति ॥

ननु कथं विकारो नास्ति न हीशनिर्देशः। योगे वियोगे वा विकारस्य व्याप्तिसिद्धत्वात्। सत्यम्। सर्वत्र योगान्तरं वा समच्छेदत्वे भवति। प्रकृतेऽपि समच्छेदतां विधायैव योगान्तरं वा विधेयम्। समच्छेदता च अन्योन्यहाराभिहतौ हरांशावित्यनेन। तथा च खहरस्य राशेः हरेण शून्येनापरराशौ गुणिते शून्यमेव भवेत्। शून्ययोगवियोगयोश्चाविकृतत्वं पूर्वमेवोक्तम् ॥

ननु यद्यथ भिन्नराशिना योगान्तरयोर्भवत्यविकृतत्वं तथापि भिन्न-राशिना योगेतरे च त्वदुक्तरीत्या भवेदेव विकारः, यथा३/० १/३' अन्योन्यहाराभिहतौ हरांशाविति जातौ तुल्यहरौ ९/०% अनयोर्योगे जातं ९/० ॥

अथ यद्युच्येत एकस्य हरेण येन केनचिदङ्केन वा परराशिहरांश-गुणनमात्रेण तुल्यहरत्वे जाते परतः श्रमो व्यर्थ एव प्रकृतेऽपि खहरराशेर्हरेण शून्येनापरराशि१/३ हरांशगुणनमात्रेण तुल्यहरत्वस्य जातत्वाद्योगेऽ-न्तरे च नास्त्येव विकार इति। तर्हि खहरस्य खहरेण योगेऽन्तरे च भवेदेव विकारः यथा राशि ३/०। ५/० अनयोस्तुल्यहरत्वाद्योगे जाते ८/० तत्कथं न विकार इति चेत्। नैवम्। अत्रापि फलतो विकाराभावात् ॥

न हि खेन भक्तेषु त्रिष्वन्यत्फलम् अष्टसु भक्तेष्वितरदिति। किं-तूभयत्राप्यनन्तत्वं न व्यभिचरति। यथा वर्तमानेऽस्मिन् काले भूते भविष्यति च गतकल्पसङ्ख्यान्यूनाधिकभावेऽप्यनन्तत्वाव्यभिचारः। किं च उन्नतांशजीवा-स्वरूपे शङ्कौ यदि दृग्ज्याभुजस्तदेष्टे द्वादशाङ्गुलादिके शङ्कौ किमिति त्रैराशिकेन च्छाया सिध्यति। तत्रोदयकाले उन्नतजीवाया अभावः दृग्ज्या

च त्रिज्यमिता १२० अत्र द्वित्रिचतुरङ्गुलादीनां शङ्कुना मुक्तस्त्रैराशिकेन छायासाधने २४०। ३६०। ४८० एतदाद्याः सिध्यन्ति खहराः छायाः न ह्येतासु फलतो वैलक्षण्यमस्ति। यतस्तस्मिन्नपि काले न्यूनाधिकपरिमाणानामपि शङ्कूनां छायानन्त्यं न व्यभिचरति। किं च उदयकाल एव ३४३८। १२०। १००। ९० आभ्यस्त्रिज्याभ्यः प्राग्वदनुपातेन द्वादशाङ्गुलशङ्कोश्छायाः ४१२५६। १४४०। १२००। १०८०। न ह्यासां भेदः संभाव्यते न हि त्रिज्याभेदप्रयुक्तच्छायाभेदः, किं तु नानात्रिज्याभ्योनुपातसिद्धा छाया तुल्यैवेति सकलगणकानामविवाद इति सर्वमवदातम्। एवं मतिमद्भिरन्यदप्यूह्यम्। शून्यस्य वर्गः ० वर्गमूलं ० एवं घनादिष्वपि शून्यतैव॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्व-
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे
व्यक्तिः क्रमादभवदम्बरषड्विधस्य॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौमश्रीबल्लालदैवज्ञसुत-
कृष्णगणकविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे
खषड्विधविवरणम्॥

अव्यक्तषड्विधम्

अथ यद्यपि करणीषड्विधं व्यक्तत्वादुक्तषड्विधस्यान्तरङ्गमिति प्रथमतस्तन्निरूप्य बहिरङ्गमव्यक्तषड्विधं पश्चान्निरूपणीयमिति युक्तम्। तथापि करणीषड्विधस्यातिकठिनतया तन्निरूपणे प्रयासबाहुल्यादव्यक्तषड्विधनिरूपणे च प्रयासलाघवात् सूचीकटाहन्यायेन अव्यक्तषड्विधं प्रथमतो निरूपयति। तत्र द्वित्र्यादीनां राशीनामव्यक्तत्वे संज्ञाभेदमन्तरेण तत्संकरः स्यादतस्तन्निरासार्थमव्यक्तसंज्ञाः शालिन्याह—

यावत्तावत् कालको नीलकोऽन्यो
वर्णः पीतो लोहितश्चैतदाद्याः।
अव्यक्तानां कल्पिता नामसंज्ञा-
स्तत्सङ्ख्यानं कर्तुमाचार्यवर्यैः॥ ॥ ६ ॥

यावत्तावदित्येकं नाम। कालकः२ नीलकः३ पीतकः४ लोहितः५ एतदाद्या हरितश्वेतकचित्रकादयोऽनेकवर्णसमीकरणपठिता वर्णा अव्यक्तानामज्ञातराशीनां नामसंज्ञा आचार्यवर्यैः कल्पिताः। नामकल्पने प्रयोजनमाह— तत्सङ्ख्यानं कर्तुमिति। तेषामज्ञातराशीनां सङ्ख्यानं गणनां कर्तुं साधयितुं ज्ञातुमिति यावत्॥

एवमव्यक्तसंज्ञा अभिधाय तत्संकलनव्यवकलने उपजातिकापूर्वार्धेनाह—

योगोऽन्तरं तेषु समानजात्यो-
र्विभिन्नजात्योश्च पृथक्स्थितिश्च॥

तेषु वर्णेषु मध्ये रूपेष्वपि द्रष्टव्यम्। समानजात्योः समाना एका जातिः ययोस्तौ तथा तयोः समानजात्योः पूर्वोक्तो योगोऽन्तरं च स्यात्। अत्र स्यादिति पदमुत्तरदलस्थमन्वेति देहलीदीपन्यायेन पृथक्स्थितिः स्यादिति पाठः। समानजात्योरित्युपलक्षणमसमानजातीनामपि द्रष्टव्यम्। यद्वा

बहूनामपि योगे द्वयोर्योगस्यैव मुख्यत्वाद्युगपत्सर्वयोगस्य कर्तुमशक्यत्वात् द्विवचनम्। जातिश्चात्र रूपत्वम्। यावत्तावत्त्वम्। कालकत्वम्। नीलकत्वम्। यावत्तावद्वर्गत्वम्। यावद्घनत्वम्। यावद्वर्गवर्गत्वम्। यावत्कालकभावितत्वमित्यादि-योज्ययोजकनिष्ठसकलजातिव्याप्यायोज्ययोजकनिष्ठा च न त्वङ्कत्वम्। वर्णत्वं वा अङ्कत्वोक्तौ विशेषणवैयर्थ्यापत्तिः। व्यावर्त्याभावात्। वर्णत्वोक्तौ वर्णकल्पनानर्थ-क्यप्रसङ्गः। असंकरार्थे हि वर्णकल्पना वर्णत्वजात्या साजात्येव विवक्षिते सङ्कर एव स्यात्। तस्मादुक्तविधजात्यैव साजात्यं विवक्षितम्। यद्वा समानशब्दस्य तुल्यार्थत्वाद्योज्ययोजकयोः स्वस्वनिष्ठसकलजातिभिः साजात्यं विवक्षितम्। विभिन्नजात्योश्च। चस्त्वर्थे। विभिन्नजातिर्ययोस्तयोर्योगेऽन्तरे वा क्रियमाणे पृथक्स्थितिश्च। चोऽवधारणे। पृथक्स्थितिरेव स्यादित्यर्थः। एतदुक्तं भवति—रूपस्य रूपेण। यावत्तावतो यावत्तावता। कालकस्य कालकेन। कालवर्गस्य कालवर्गेण। कालकघनस्य कालकघनेन। कालकनीलक-भावितस्य तद्भावितेन। एवं समानजात्योर्योगेऽन्तरे वा कर्तव्ये योगेऽन्तरं वा उक्तवद्भवति। रूपस्य यावत्तावता कालकादिभिर्वा यावत्तावतः कालकादिभिः। यावतो यावद्वर्गेण यावद्घनस्य यावत्तावद्वर्गेण वा भाविता-दिभिर्वा एवं विभिन्नजात्योर्योगेऽन्तरे वा कर्तव्ये पृथक्स्थितिरेव। अत्रैक-पङ्क्ताविति द्रष्टव्यम्। अन्यथा योगान्तरज्ञापकाभावादिति ॥

अत्रोपपत्तिस्तु व्यक्ते प्रसिद्धे वा। अन्यथा समच्छेदविधानपूर्वकं योगेऽन्तरकथनं न स्यात्। किं च विभिन्नजात्योर्योगः किमात्मकः यथा राशिद्वयं अंशपञ्चकं चेत्यनयोर्विभिन्नजात्योरपि यदि योगः क्रियते तर्हि सप्त स्युः। ते सप्त न राशयः, न वा लवाः, न हि ग्रहेण राशिद्वयमंशपञ्चकं च भुक्तमित्युक्ते ग्रहेण सप्त राशयः सप्त लवा वा भुक्ता इति कस्यापि प्रतीतिरस्ति, उपपद्यते वा। किं तु ग्रहेण कियद्भुक्तमस्तीति प्रश्ने राशिद्वयमंशपञ्चकं च भुक्तमित्युत्तरस्य सर्वसंप्रतिपन्नत्वाद्युक्तत्वाच्च पृथक्स्थितिरेव युक्ता। अत्रैव सजात्ये योगो भवत्येव। यथा राशिद्वयस्य लवाः६० पञ्चभिर्लवैर्योगे जातः पञ्चषष्टिर्लवाः ६५ ग्रहेण राशिद्वयमंशपञ्चकं च

भुक्तमित्युक्ते पञ्चषष्टिलवा भुक्ता इत्यस्त्येव प्रतीतिः सर्वसंप्रतिपन्नेत्यादि सुधीभिरूह्यम् ॥

नन्वेवं वर्णेष्वपि साजात्यं विधाय योगोऽस्तु इति चेत् न। वर्णमानानामज्ञातत्वात् साजात्यविधानस्य अशक्यत्वात्। अत एव तन्मानोत्थापनानन्तरं साजात्येन योगो भवत्येव। एवमेव वियोगेऽप्युपपत्तिर्द्रष्टव्या। अत्रोदाहरणानि भुजङ्गप्रयातेनाह—

खमव्यक्तमेकं सखे चैकरूपं
धनाव्यक्तयुग्मं विरूपाष्टकं च।
युतौ पक्षयोरेतयोः किं धनर्णे
विपर्यस्य चैक्ये भवेत् किं वदाशु ॥ ॥ ७ ॥

एकरूपसहितमेकं धनमव्यक्तमित्येकः पक्षः। रूपाष्टकरहितं धनमव्यक्तयुग्ममिति द्वितीयः। एतयोः पक्षयोर्युतौ किं फलं स्यात्? अथ च पक्षयोर्धनर्णे विपर्ययस्य ऐक्ये किं फलं स्यादिति। अत्र पूर्वपक्षमात्रव्यत्यासादुत्तरपक्षमात्रव्यत्यासादुभयपक्षव्यत्यासाच्च प्रश्नत्रयं व्यत्यासाभावे चैक इत्युदाहरणचतुष्टयम्। धनर्णे इत्यत्र भावप्रधानो निर्देशः। यद्वाऽव्यक्तरूप इत्यध्याहार्य योजना द्रष्टव्या। एकमव्यक्तमिदं या १ एकं रू १ अनयोर्योगे द्वयं न भवति, भिन्नजातित्वात्किं तु पङ्क्तौ पृथक्स्थितिरेवेति जात एकः पक्षः या १ रू १। एवं धनाव्यक्तयुग्मं या २ अस्माद्रूपाष्टके शोध्यमाने 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति' इति जातमृणं रूपाष्टकं रू ८̇ अनयोर्धनर्णयोरन्तरमेव योग इति ऋणगताषट् ६̇ न भवति किं त्वेकपङ्क्तौ पृथक्स्थितिरेव। तथा कृते जातो द्वितीयः पक्षः या२ रू ८̇। योगार्थमुभयोर्न्यासः या १ रू १ / या २ रू ८̇ अनयोर्योगे कर्तव्ये समानजात्योरेव योग इति अव्यक्तमव्यक्तेन रूपं रूपेण च संयोज्यम्। तथा कृते जातं या ३ रू ७̇। आद्यपक्षे धनर्णत्वे विपर्यस्य न्यासः या १̇ रू १̇ / या २ रू ८̇

अनयोरुक्तवद्योगे जातं या१ रू९ । द्वितीयपक्षव्यत्यासे न्यासः या१रू१ या३रू८ योगे जातं या१ रू९ । उभयपक्षधनर्णव्यत्यासे न्यासः या१ रू१ । या२ रू८ योगे जातं या३ रू७ । एवं द्वयोर्भिन्नजातित्वे सत्युदाहरणान्युक्तानि ॥

अथ त्रयाणां वैजात्ये सत्युदाहरणं भुजङ्गप्रयातपूर्वार्धेनाह—

धनाव्यक्तवर्गत्रयं सत्रिरूपं
क्षयाव्यक्तयुग्मेन युक्तं च किं स्यात् ॥

त्रिभी रूपैः सहितं धनमव्यक्तवर्गत्रयं क्षयाव्यक्तयुग्मेन युक्तं किं स्यात्तच्चाशु वदेति पूर्वेणान्वयः । अत्रोक्तवज्जातं धनाव्यक्तवर्गत्रयं सत्रिरूपं यावव३रू३ अयं पक्षः ऋणाव्यक्तयुग्मेनानेन या२ योज्यः । इदमव्यक्तयुग्मं न वर्गैः संयुज्यते, नापि रूपैः । भिन्नजातित्वात् । तस्मात् पङ्क्तौ पृथक्स्थितिरेव । तत्र क्रमस्तु । आदौ वर्गघनस्य । ततो वर्गवर्गस्य । ततो घनस्य । ततो वर्गस्य । ततोऽव्यक्तस्य । ततो रूपाणामित्यादिः । तथास्थितौ जातम् । यावव३ या२ रू३ एवं कालकादिष्वपि बोद्धव्यम् ॥

अत्रोत्तरार्धेन व्यवकलनोदाहरणमाह—

धनाव्यक्तयुग्माद्दणाव्यक्तषट्कं
सरूपाष्टकं प्रोक्तशेषं वदाशु ॥ ॥ ८ ॥

स्पष्टोऽर्थः । अथ न्यासः या२ सरूपाष्टकमृणाव्यक्तषट्कमुक्तवज्जातम् । या६ रू८ एतद्धनाव्यक्तयुग्मादस्मात् या२ विशोध्यं तत्र संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्यादिना जातः शोध्यपक्षः या६ रू८ एतन्मध्येऽव्यक्तमेव सजातीयत्वादव्यक्ते योज्यम् । रूपाणां तु पृथक्स्थितिरेवेति तथा । कृते जातं या८रू८ । एवं संकलनव्यवकलने अभिधायोपजातिकोत्तरार्धेन उपजातिकया च वर्णगुणनमाह—

स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णो
द्वित्र्यादिकानां समजातिकानाम् ॥ ॥ ७ ॥

वधे तु तद्वर्गघनादयः स्यु-
स्तद्भावितं स्यात् समजातिघाते ।
भागादिकं रूपवदेव शेषं
व्यक्ते यदुक्तं गणिते तदत्र ॥ ॥ ८ ॥

अस्यार्थः—वर्णगुणनं त्रिधैव संभवति । रूपेण सजातीयवर्णेन विजातीयवर्णेन वा । तत्र रूपेण गुणने स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्ण इति रूपवर्णाभिहतौ वर्णः स्यात् । अयमर्थः—रूपेण वर्णे गुणनीये वर्णेन वा रूपे गुणनीये अङ्कतस्तु गुणनफलं भवति नाम तु वर्णस्यैव । अथ सजातीयवर्णेन गुणने समजातिकायां द्वित्र्यादिकानां वर्णानां वधे तु तद्वर्गघनादयः स्युः—एतदुक्तं भवति—यावत्तावता यावत्तावति गुणिते समजात्योर्द्वयोर्घात इति यावत्तावद्वर्गः स्यात् । स चेत्पुनर्यावत्तावता गुण्ये तत्तदासमत्रिघातत्वाद्यावत्तावद्घनः स्यात् ॥

अयमपि चेत्तेन गुण्यते तदा समचतुर्घातत्वाद्यावद्वर्गवर्गो भवेत् । असावपि तेन गुणितश्चेत् पञ्चघातत्वाद्यावद्वर्गघनयोर्घातः । एवं षड्घाते यावद्वर्गघनो यावद्घनवर्गो वा भवेदित्यादि । कालकादीनामपि समद्वित्र्यादिवधे कालकादिवर्गघनादयो ज्ञेयाः ॥

अथ विजातीयवर्णेन गुणने असमजातिघाते तद्भावितं स्यादिति । विजातीयवर्णयोर्घाते तयोर्वर्णयोर्भावितं स्यात् । यथा—यावता कालके गुणिते यावत्कालकभावितं भवति । कालकेन नीलके गुणिते कालकनीलकभावितं भवतीत्यादि । यावत्कालकभावितं यदि कालकेन गुण्यते तदा यावत्कालकवर्गभावितं भवति । इदमपि यदि यावता गुण्यते तदा यावद्वर्गकालकवर्गभावितं भवतीत्यादि सुधीभिरूह्यम् ॥

एवं गुणने विशेषमुक्त्वा भागादिकमाह। शेषं भागादिकं भागवर्गवर्गमूलादि यदव्यक्ते गणिते उक्तं रूपवज्ज्ञेयम्। "भाज्याद्धरः शुध्यति यद्गुणः" इत्यादिना भजनफलं ज्ञेयम्। "समद्विघातः कृति-रुच्यते" इत्यादिना वर्गो ज्ञेय इत्यादि। भागादीनां गुणनपूर्वकत्वाद्-गुणनसंज्ञाविशेषस्य चोक्तत्वात्तत्र कोऽपि विशेषो वक्तव्यो नास्तीति भावः॥

इदमुपलक्षणम्। अत्र संकरार्थगुणनफलं संज्ञामात्रमुक्तम्। अङ्कतस्तु गुणनादिकं व्यक्ते गुणिते यदुक्तं तदत्र ज्ञेयमित्यपि द्रष्टव्यम्॥

एवमत्र "गुण्यान्त्यमङ्कं गुणकेन हन्यात्" इत्यादिना गुणनफले सिद्धावपि शिष्यसौकर्यार्थं 'गुण्यस्त्वधोऽधो गुणखण्डतुल्यः' इत्यादिव्यक्तोक्तखण्ड-गुणनं वसन्ततिलकया विशदयति—

गुण्यः पृथक्पृथग्गुणखण्डसमो निवेश्यस्तैः
तैर्खण्डकैः क्रमहतः सहितो यथोक्त्या।
अव्यक्तवर्गकरणीगुणनासु चिन्त्यो
व्यक्तोक्तखण्डगुणनाविधिरेवमत्र॥ ॥ ९॥

गुणकस्य यावन्ति खण्डानि तावत् सुस्थानेषु पृथग्गुण्यो निवेश्यः। अत्र खण्डानि संज्ञाभेदेन अवगन्तव्यानि। यथा गुणकः या३रूर अत्र संज्ञा-द्वयाद्गुणकस्य खण्डद्वयमित्यादि॥

अथ पृथङ्निवेशितो गुण्यस्तैर्गुणकखण्डैः प्रथमस्थाने प्रथमखण्डेन द्वितीयस्थाने द्वितीयेन तृतीयस्थाने तृतीयेनेत्येवंक्रमेण "स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णः" इत्यादिना गुणितः सन् यथोक्त्या पूर्वोक्तप्रकारेण "योगोऽन्तरं तेषु समानजात्योः" इत्यादिना "योगे युतिः स्यात् क्षययोः स्वयोर्वा" इत्यादिना च सहितः। अत्राव्यक्तगुणिते अव्यक्तवर्गकरणीगुणनासु। यथाऽव्यक्तगुणनासु

वर्गार्थगुणनासु । करणीगुणनासु च व्यक्तोक्तखण्डगुणनाविधिरेवं चिन्त्यः ॥ एवमन्येऽपि गुणनप्रकारा द्रष्टव्याः । अत्रोदाहरणानि शालिन्याह—

यावत्तावत् पञ्चकं व्येकरूपं
यावत्तावद्भिस्त्रिभिः सद्विरूपैः ।
संगुण्यं द्राग्ब्रूहि गुण्यं गुणं वा
व्यस्तं स्वर्णं कल्पयित्वा च विद्वन् ॥ ॥ ९ ॥

गुण्ये गुणे वेति व्यस्तं स्वर्णमिति च पाठे भेदात् पाठत्रयं प्रसिद्धमस्ति । तत्र पूर्वलिखितपाठे तावदियं व्याख्या । स्वर्णे गुण्यं स्वर्णे गुणं वा व्यस्तं कल्पयित्वेति गुण्ये गुणे वेति पाठे । गुण्ये विद्यमानं स्वर्णं यथासंभवं स्वमृणं यावत्काळकरूपादिव्यस्तं कल्पयित्वेति । एवं गुणेऽपि ॥

अथ व्यस्तस्वर्णमिति पाठे गुण्यं गुणं वा व्यस्तस्वर्णं कल्पयित्वा । व्यस्तं स्वर्णं यथासंभवं स्वमृणं च यावदादि यत्र तं तादृशं कल्पयित्वेत्यर्थः ॥

अत्र "सर्वत्र सविशेषणे हि विधिनिषेधौ विशेषणमुपसंक्रामतो विशेष्ये बाधके सति" इति न्यायेन स्वर्णत्वयोरेव व्यस्तत्वविधानं द्रष्टव्यम् । शेषं स्पष्टम् । अत्र यथास्थितगुण्यगुणयोरेकमुदाहरणम् ॥

गुण्यमात्रव्यत्यासे द्वितीयम् । गुणकमात्रव्यत्यासे तृतीयम् । चकारादुभयव्यत्यासे चतुर्थमिति चत्वार्युदाहरणानि । अत्र रूपोनं यावत्तावत्पञ्चकं गुण्यः । या ५ रू १̇ । रूपद्वययुतं यावत्तावत्त्रयं गुणकः । या ३ रू २ । 'गुण्यः पृथग्गुणकखण्डसमो निवेश्य' इत्यादिना गुणनार्थं न्यासः

या ३ । या ५ रू १̇ ।
रू २ । या ५ रू १̇ ।

अत्र यावत्तावत्त्रयेण यावत्तावत्पञ्चके गुणितेऽङ्कतः पञ्चदश १५ । अक्षरतस्तु द्वित्र्यादिकानां समजातिकानां वधे तद्वर्गघनादयः स्युरित्यादिना

जाता यावत्तावद्वर्गाः। तत्र यावत्तावतो वर्गस्य चाद्याक्षरोपलक्षणपूर्वकं लिखने सम्पन्नम्। याव १५॥

अथ यावत्त्रयेण क्षयरूपे गुणिते "स्वर्णघाते क्षयः" इत्यङ्कतः ३̇। अक्षरतस्तु "रूपवर्णाभिहतौ वर्णः स्यात्" इति जातो वर्ण एव या ३̇। एवं प्रथमपङ्क्तौ जातम्। याव १५ या ३̇। अथ द्वितीयस्थाने द्वितीयेन गुणकखण्डेन। रू२। यावत्पञ्चके गुणितेऽङ्कतो दश। १०। अक्षरतस्तु रूपवर्णाभिहतौ वर्णा इति जातो वर्णः। या १०। रूपद्वयेन क्षयरूपे गुणिते स्वर्णघाते क्षय इति जातं २̇। अत्राक्षरसंज्ञव्यक्ते प्रसिद्धेव। न हि व्यक्ते द्वित्र्यादिघाते संज्ञाभेदोऽस्ति रूपं तु व्यक्तमेव। अतो रूपस्य रूपेण गुणनेऽक्षरतो रूपमेव तथा सति जातं रू२̇। एवं जातं द्वितीयपङ्क्तौ गुणनफलम्। या १० रू २̇। एवमुभयपङ्क्त्योर्न्यासः।

याव १५ या ३̇।
या १० रू २̇।

अत्र यथोक्त्या सहित इति 'योगोऽन्तरं तेषु समानजात्योः' इत्यादिना। तत्र प्रथमपङ्क्तौ यावत्त्रयमृणं द्वितीयपङ्क्तौ यावद्दशकं धनम्। अनयोः साजात्याद्योगोः 'धनर्णयोरन्तरमेव योगः' इति जातं या ७ इतरयोर्भिन्नजातित्वात्पृथक्स्थितिरेव। तथा कृते जातं गुणनफलं याव १५ या ७ रू २̇। अथ गुण्ये धनर्णव्यत्यासं कृत्वा द्वितीयोदाहरणे

न्यासः

या ३ या ५̇ रू १
या २ या ५̇ रू १

गुणकखण्डाभ्यां गुणने जातं

याव १५̇ या ३
या १०̇ रू २

यथोक्त्या योगे जातं गुणनफलं याव १५̇ या ७̇ रू २॥

अथ गुणके धनर्णव्यत्यासं कृत्वा तृतीयोदाहरणे न्यासः या ३̇। रू २̇।

या ५ रू १̇ गुणने जातं

याव १५̇ या ३
या १०̇ रू २

यथोक्तयोगे जातं गुणनफलं याव १५̇ या ७̇ रू २॥

अथोभयोर्व्यत्यासे चतुर्थोदाहरणे न्यासः या ३̇ । या ५ रू १ / रू २̇ । या ५ रू १ गुणिते जातं याव १५ या ३̇ / या १० रू २̇ यथोक्तयोगे जातं गुणनफलं याव १५ या ७ रू २̇ ॥

अत्रोपपत्तिः रूपै रूपेषु गुणितेषु रूपाणि भवन्ति इति प्रसिद्धम् । रूपेण वर्णे गुणिते रूपं वा भवेद्वर्णो वा विनिगमनाविरहे सति कथं वर्णा एवेत्युक्तम् । उच्यते अज्ञातराशिमानं तावच्चतुर्धैव संभवति । रूपसमूहस्तदवयवो वा रूपं रूपावयवो वेति । तत्र रूपसमूहत्वमज्ञातराशेरङ्गीकृत्य युक्तिरुच्यते । अस्ति किञ्चिद्धान्यं सप्ताढकमानेनैकमानम् १ । इदं सप्तगुणितं जातम् ७ । तस्य गुणनफलरूपात्मकत्वंसमूहात्मकत्वं वेति विचार्यम् । तत्रास्य रूपात्मकत्वे सप्ताढकधान्यमिदमिति स्यात् । न चैतद्युक्तम् । गुणनात्पूर्वमेव सप्ताढकधान्यस्य विद्यमानत्वात् । गुणनोत्तरं त्वेकोनपञ्चाशदाढका भाव्याः । अतः समूहात्मकत्वं वक्तव्यम् । तथा सति सप्ताढकधान्यसमूहाः सप्तेत्युपपन्नं स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णे इति ॥

अथाज्ञातराशौ रूपसमूहावयवत्वमुररीकृत्य युक्तिरुच्यते । अस्ति सप्ताढकस्य मानस्य त्र्यंशमितं मानम् । अनेन मानेनास्ति धान्यमितिः २ इदं त्रिगुणितं ३ । अस्य रूपात्मकत्वे आढकत्रयमेव स्यात् । तच्चायुक्तम् । आढकसप्तकस्य त्र्यंशो हि त्रिगुणिते आढकसप्तकेन भाव्यम् । अत एतस्य समूहावयवात्मकत्वम् । तथा सति त्र्याढकसप्तकत्र्यंश इति स्यात् । एवमप्युपपन्नं रूपवर्णाभिहतौ वर्णा इति ॥

अथ रूपावयवत्वमज्ञातराशेरुररीकृत्य उच्यते । अस्त्याढकचतुर्थांशमितं मानम् । एतन्मितं धान्यं प्रस्थमितं भवति ॥ १ ॥ इदं त्रिभिर्गुणितं । ३ । नेदं रूपात्मकम् । अस्य रूपात्मकत्वे आढकत्रयं स्यात् । न चैतद्युक्तम् ।

तस्माद्रूपावयवात्मकत्वमस्य वक्तव्यम् ॥ तथा सत्याढकचतुर्थांशास्य इति भवति प्रस्थत्रयम् । एवमप्युपपन्नं रूपवर्णाभिहतौ तु वर्ण इति ॥

अथाज्ञातराशे रूपत्वे वर्णरूपयोरभेदाद्गुणनफले वर्णवर्णतापि युक्तैव । न च गुणनफले रूपत्वमेवास्तु । तस्यापि युक्तत्वादिति वाच्यम् । अज्ञातराशे रूपत्वेनावगमाभावात् । अवधृते हि राशे रूपत्वे गुणनफले रूपत्वमपि युक्तम् अत्र तु राशेरज्ञानाद्रूपत्वानवधारणात् ॥

न चैवं गुणनफले वर्णत्वमपि कथं स्यात्, रूपसमूहत्वादिना राशेरनवगमादिति वाच्यम् । न हि रूपवर्णयोर्गुणनफलस्य वर्णत्वे रूपसमूहत्वादिनाप्यवगमो राशेरावश्यकः किन्तु तस्य चतुष्टयसाधारणत्वाच्चतुष्टयान्यतमत्वेनैव राशेरवगमोऽपेक्षितः । स चास्त्येव । चतुष्टयान्यस्य राशेरसंभवात् । अथ एव लाघवाद्वर्णत्वपुरस्कारेणैव प्रकृतगुणनफलस्य वर्णत्वमुक्तमाचार्यैरित्युपपन्नं स्यात् रूपवर्णाभिहतौ वर्ण इति ॥ किंच रूपं हि व्यक्तसङ्ख्यातया गुणनेऽङ्कत एव गुणनं स्यान्नाक्षरतः । न च रूपव्यक्तसङ्ख्ययोरभेदे सङ्ख्याज्ञापकाङ्कलिखनमेवास्तु किं रूपप्रथमाक्षरलिखनेनेति वाच्यम् । अङ्कस्य भेदकाभावे वर्णाङ्क सन्निधानेन कदाचित्संकरः स्यादिति असङ्करार्थे रूपाक्षरलिखना । अत एव सति रेखादिके भेदके नास्त्येवाक्षरलिखनोपयोगः । किन्तु शीघ्रोपस्थितये तत् । एवं यावद्वर्गादीनामपि रूपगुणने अक्षरतो न विकारः इत्यादि सुधीभिरन्यदप्यूह्यम् ॥

अथ समजातिवर्णगुणने ॥ तत्र वर्णस्य रूपस्य समूहत्वमुररीकृत्य युक्तिरुच्यते । यथा आढकसप्तकस्यैकः समूहः १ अनेनैवास्मिन् गुणिते जातं १ अस्याढकसप्तकलक्षणसमूहात्मकत्वे एकगुणितसमूहस्य समूहगुणित समूहस्यचाभेदापत्तिः । एकस्मिन्गुण्ये गुणकभेदाद्गुणनफल भेदस्यावश्यकत्वात् । अतो गुणनफलस्य समूहवर्गात्मकत्वं वक्तव्यम् । तथासति एकोनपञ्चाशदाढकाः स्युः युक्तं चैतत् । अतः समानजात्योर्द्वयोर्वर्णयोर्वधे तद्वर्गो भवती-

त्युपपन्नम् । एवं समूहावयवत्वादिकमङ्गीकृत्य युक्तिर्द्रष्टव्या । एवंत्र्यादीनां समजातिकानां वधे घनादित्वमप्यूह्यम् । तदेवमुपपन्नं द्वित्र्यादिकानां समजातिकानां वधेषुतु तद्वर्ग घनादयः स्युरिति ॥ . . . . .

अथासमजातिघाते ॥ आढकसप्तकात्मक एकः समूहः १ आढकपञ्चकात्मकोऽन्यः १ अनयोर्वधे जातं १ नायमाढकसप्तकात्मकः समूहः तस्यैकगुणस्य समूहागुणितस्य चाभेदापत्तेः । नापि समूहवर्गः । समूहस्य स्वेन गुणने समूहान्तरेण च गुणने गुणनफलस्या भेदापत्तेः । अतः समूहयोर्वधोयमेकः तथा सति पञ्चत्रिंशदाढकाःस्युः । युक्तं चैतत् । तस्मादसमजातिघाते तयोर्घात इत्यक्षरतो भवतुं युक्तम् । तत्राचैर्घातस्य भावितमिति संज्ञाकृता वधशब्दस्य आद्याक्षरलिखने यावदादिवर्गेण सङ्करः स्यात् । घातशब्दस्याद्याक्षरलिखने कदाचिद्धनेन सङ्करः स्यात् । गुणनशब्दप्रथमाक्षरलिखने अश्लीलता स्यात् । हतिशब्दप्रथमाक्षरलिखने कदाचिद्धरितकवर्णभ्रमः स्यादिति । अथ यद्यपरः कश्चिच्छब्दोऽस्ति यत्प्रथमाक्षरलिखने संकरादिदोषो न स्यात् ।

अस्तु तर्हि तल्लिखनं न काचित्क्षतिः । किं त्वाचार्येणाद्यानुरोधाद्भावितमिति संज्ञाकृतेत्युपपन्नं तद्भावितं चासमजातिघात इति ॥

खण्डगुणनोपपत्तिः स्पष्टैव ॥ अथ "भाज्याद्धरः शुध्यति"इत्यादिना भजनफलसिद्धावपि वर्णसंज्ञावधानार्थे मन्दावबोधार्थं च पुनः ...लिख्या विशदयति—

भाज्याच्छेदः शुध्यति प्रच्युतः सन्
स्वेषु स्वेषु स्थानकेषु क्रमेण ।
यैर्यैर्वर्णैः संगुणो यैश्च रूपै
र्भागहारे लब्धयस्ताः स्युरत्र ॥ ॥ १० ॥

छेदो हरः स यैर्यैर्वर्णैर्यै रूपैश्च गुणितः सन् भाज्यात् स्वेषु स्वेषु स्थानेषु यथास्वं समा जातिषु प्रच्युतः सन् शुध्यति न शिष्यते ता

अत्र लब्धयः स्युः। ते वर्णास्तानि च रूपाणि लब्धयः स्युरित्यर्थः। अत्र यैर्गुणितो हरो भाज्यात् शुध्यति तेष्वधिका लब्धिर्भवतीति द्रष्टव्यम्। अन्यथा न्यूनगुणोऽपि हरः शुध्यतीति न्यूना अपि लब्धयः स्युः। यद्वा भाज्योऽपि शुध्यतीति द्रष्टव्यम्। ता लब्धय इत्यत्र तच्छब्दस्य विधीयमानलिङ्गता " शैत्यं हि यत्सा प्रकृतिर्जलस्य" इत्यादौ प्रसिद्धा॥

"दैवे युगसहस्रे द्वे ब्राह्मः कल्पौ तु तौ नृणाम्" इत्यस्य व्याख्यावसरे लिखितं च क्षीरस्वामिना—सर्वनाम्नां विधीयमानानूद्यमानलिङ्गग्रहणे कामचारः इति॥ अत्रोदोहरणार्थं पूर्वगुणनफलस्य स्वगुणच्छेदस्य न्यासः। तत्र भाज्यः याव १५ या ७ रू २̇। भाजकः या ३ रू २। अत्र भाज्ये प्रथम तो यावद्वर्गाः सन्ति तेभ्यो यावद्वर्गाणामेव शोधनं युक्तं समजातित्वात्। अत्रहरे तु प्रथमतो यावत्त्रयमस्ति तस्य रूपेण गुणने "स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णः" इति वर्ण एव स्यान्न तद्वर्गः। यावता गुणनेऽपि समानजातिघातत्वाद्यद्यपि यावद्वर्गो भवेत्तथाप्यङ्कतुल्यमेवेति तच्छोधनेऽपि भाज्ययावद्वर्गाणां न शुद्धिः। अतो यावत्पञ्चकेन भाजके गुणिते पञ्चदशयावद्वर्गा भवेयुस्तथा सति शुद्धिर्भवेदिति यावत्पञ्चकेन या ५ छेदोऽयं या ३ रू २ गुणितः याव १५ या १० अस्मिन् भाज्यादस्मात्। याव १५ या ७ रू २̇। यथास्थानमपनीते जातं या ३̇ रू २̇ यावत्पञ्चकेन गुणितः छेदः शुध्यति इति यावत्पञ्चकं लब्धिः या५। अथ भाज्यशेषे यावत्तावत्त्रयमस्ति। अतो हरे रूपेण गुणिते तस्माच्छोधिते तस्य शुद्धिः स्यात्। परं धनरूपेण गुणने "संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति" इति द्वयो ऋणत्वाद्योगः स्यादिति न शुद्धिः तस्मादृणरूपेण गुणने शुद्धिः स्यादिति ऋणरूपेण १̇ हरोऽयं या ३ रू २ गुणितः या ३̇ रू २̇ भाज्य शेषादस्मात् या ३̇ रू २̇ च्युतः शुध्यतीति लब्धि रूपमृणं रु १̇। एवं भावा लब्धिः या ५ रू १̇ पूर्वगुणोऽयम्॥ ॥

अथ द्वितीयोदाहरणे भाज्यः याव १५ या ७ रू २ भाजकः या ३ रू २ उक्तवज्जाता लब्धिः या ५ रू १॥ अथ तृतीयोदाहरणे भाज्यः

याव १५ या ७̇ रू २̇ भाजकः या ३ रू २̇ उक्तवल्लब्धिः। या ५ रू १̇। अथ चतुर्थोदाहरणे भाज्यः याव १५ या ७ रू २̇ भाजकः या ३̇ रू २̇ उक्तवल्लब्धिः॥ या ५̇ रू १ ॥

अत्रोपपत्तिः। भाज्यराशिस्तावत्कयोश्चिद्गुण्यगुणकयोर्गुणनफलम्। भाजकस्तु गुण्ये सति को गुणक इति वा लब्धिप्रश्नार्थः तत्र गुणको येन गुणितः स गुणनफलसमो भवेत् स गुण्यः गुण्यो वा येन गुणितः सन् गुणनफलसमः स्यात् स गुणक इति स्पष्टैव गुणकयोरन्यतरः तदितरो लब्धिश्चेति स्थितिरस्ति। तत्रास्मिन् गुणनफले अस्मिंश्च गुणके सति को गुण्य इति वास्मिन् युक्तिः। ननु तथाप्येतावदेव वक्तव्यं यद्गुणितो हरो भाज्यसमः स्यादिति। ननु प्रच्युतः सन् शुध्यतीति गौरवात्। सत्यम्। असमे समताभ्रमनिबन्धनो लब्धौ लब्धित्वभ्रमः स्यादिति तन्निरासार्थं प्रच्युतः सन् शुध्यतीत्युक्तम्। अन्यथा भाज्येऽस्मिन् याव १५ या ७ रू २̇ सति। हरेऽस्मिन् या ३ रू २ अनेन या ५̇ रू १ गुणितो याव १̇५̇ या ७̇ रू २ भाज्यसमताभ्रमेण लब्धिरियं या ५̇ रू १ इति भ्रमः स्यात्। शोधने तु 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति' इत्युभयेषां यावद्वर्गाणां यावतां च धनत्वाद्रूपयोश्चर्णत्वाद्योगे द्वैगुण्यं स्यान्न तु शुद्धिरिति लब्धित्वभ्रमो न स्यात्॥

ननु विशेषादर्शनं भ्रमं प्रति हेतुरिति यथा प्रकृते धनर्णत्वलक्षणविशेषादर्शनाद्भाज्यसमताभ्रमस्तथा शोधनेऽपि विशेषादर्शनस्य सत्वात्कथं न भ्रमः स्यादिति चेत् नैवम्॥ तत्र धनर्णत्वलक्षणविशेषस्य दर्शनमदर्शनं च संभाव्यते। शोधने तु संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीति धनर्ण त्वाक्षेपान्न विशेषादर्शनं संभवति। किंच भाजको येन गुणितो भाज्यसदृशो भवेत्तस्य न शीघ्रमुपस्थितिः शोधने तु भाज्येऽत्र प्रथमतः पञ्चदशयावद्वर्गा दृश्यन्ते। भाजके तु यावत्त्रयम्। तद्यदि यावत्पञ्चकेन गुण्यते तर्हि पञ्चदश यावद्वर्गा भवेयुस्तथा सति यावद्वर्गाणां शुद्धिः स्यादित्यस्ति शीघ्रोपस्थितिः। एवं भाज्यशेषे शुद्धावपीत्यलं पल्लवितेन॥

अथ यद्यपि वर्गसूत्रमन्तरा तदुदाहरणं वक्तुमनुचितं तथापि वर्गस्य समद्विघातरूपत्वाद्गुणनसूत्रेणैव तत्सिद्धेरव्यक्तवर्गकरणीगुणनासु चिन्त्य इति विशेषोक्तेश्च तदुचितमेवेति शालिन्यर्धेन तदाह—

रूपै षड्भिर्वर्जितानां चतुर्णा—
मव्यक्तानां ब्रूहि वर्गं सखे मे ॥

स्पष्टोऽर्थः। रूपषट्कोनमव्यक्तचतुष्टयमिदं या ४ रू ६̇ वर्गार्थमयमेव गुण्यो गुणकश्चेति न्यासः या ४। या ४ रू ६̇। / रू ६̇। या ४ रू ६̇। स्थानद्वयेऽपि गुणने जातं याव १६ या २̇४ या २̇४ रू ३६ योगे जातो वर्गः याव १६ या ४̇८ रु ३६।

अथ वर्गे दृष्टे कस्यायं वर्ग इति मूलाङ्कज्ञानार्थमुपायमुपजातिक्याह—

कृतिभ्य आदाय पदानि तेषां
द्वयोर्द्वयोश्चाभिहतिं द्विनिघ्नीम्।
शेषात्त्यजेद्रूपपदं गृहीत्वा
चेत्सन्ति रूपाणि तथैव शेषम्॥ ॥ ११ ॥

तेषां वर्गराशिगताव्यक्तानां मध्ये कृतिभ्यः पदान्यादाय तेषां पदानां परस्परं द्वयोर्द्वयोरभिहतिं द्विनिघ्नीं शेषाद्विशोधयेत्। यदि शुद्धिर्भवेत्तदा तानि तस्य वर्गस्य पदानि स्युरित्यर्थादुक्तं भवति। कृत्योरित्यपि द्रष्टव्यम्॥

अथ यदि वर्गराशौ रूपाणि सन्ति तर्हि रूपपदं गृहीत्वा शेषं तथैव द्वयोर्द्वयोश्चाभिहतिं द्विनिघ्नीं शेषात्त्यजेदिति। रूपेषु सत्सु यदि रूपपदं न लभ्यते तदा सवर्गराशिर्नेत्यर्थादुक्तं भवति॥ अत्रोदाहरणम्। पूर्वसिद्धवर्गस्य मूलार्थं न्यासः याव १६ या ४̇८ रू ३६ अत्र वर्गाशौ

षोडश यावद्वर्गः षड्त्रिंशद्रूपाणि चेति वर्गद्वयम्। अस्माद्गृहीते मूले या ४ रू ६ अनयोर्द्वयोरभिहतिं। या २४। द्विनिघ्नीं। या ४८। शेषात्त्यजेदिति संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्यृणयोर्योगे शुद्धिर्नस्यादिति द्वयोरन्यतरस्यर्णत्वंकल्प्यते। तथा सति द्वयोरभिहतिर्द्विगुणिता या ४८ संशोध्यमानमृणं धनं भवतीति धनत्वे धनर्णयोरन्तरमेव योग इति शुद्धिः स्यात्। अतोऽस्य। या ४ रू ६̇। अस्यवा। या ४̇ रू ६। वर्गोऽयं याव १६ या ४̇८ रू ३६। ननु रूप षट्कयुतस्य यावत्त्रयस्य या ३ रू ६ वर्गोऽयं। याव ९ या ३६ रू ३६। अत्र कृतिभ्य आदाय पदानीत्यादिना सर्वेभ्योऽपि मूललाभाच्छेषाभावे द्वयोर्द्वयोरभिहतिद्विनिघ्नी कुतः शोध्येदिति चेत्। न यावतां या ३६ मूलाभावात्न हि यावदात्मकः कस्यापि वर्गः संभवति यदस्य मूलं संभवेदिति सर्वमवदातम्॥

अत्रोपपत्तिः समद्विघातो हि वर्गस्तथा च यस्य वर्गः क्रियते स एव गुण्यो गुणकश्च। तत्रैक खण्डात्मके वर्गे कस्यायं समद्विघात इति समद्विघातान्वेषणे मूलावगमः सुगमः॥

अथ खण्डद्वयस्य वर्गार्थं न्यासः

या ४।	या ४ रू ६
रू ६।	या ४ रू ६

अत्र प्रथमपङ्क्तावेकस्य खण्डवर्गः। खन्डद्वयस्य याऽभिहतिश्च। द्वितीय। रू ६। या ४ रू ६ पङ्क्तावपि खण्डद्वयस्याभिहतिर्द्वितीयखण्डवर्गश्च। अत्र पङ्क्ति-द्वयेऽपि खण्डाभिहतिरस्तीति योगे द्विगुणिताभिहतिः स्यात्। अतः खण्डद्वयस्य वर्गे खण्डत्रयं भवति। खण्डवर्गौ द्विगुणिता खण्डद्वयाभिहतिश्च। याव १६ या ४८ रू ३६। अथ खण्डत्रयवर्गे—

या ३। या ३ का ४ नी ५

का ४। या ३ का ४ नी ५

नी ५। या ३ का ४ नी ५

अत्र प्रथमपङ्क्तौ प्रथमखण्डवर्गः प्रथमद्वितीयखण्डाभिहतिः प्रथमतृतीयखण्डाभिहतिश्च । द्वितीयपङ्क्तौ द्वितीयखण्डवर्गः प्रथमद्वितीयाभिहतिर्द्वितीयतृतीयाभिहतिश्च । तृतीयपङ्क्तौ तृतीयखण्डवर्गः प्रथमतृतीयाभिहतिर्द्वितीयतृतीयाभिहतिश्चेति । एवं चतुरादिखण्डवर्गेष्वपि । तथा च वर्गे क्रियमाणे खण्डानां वर्गाः । द्वयोर्द्वयोर्द्विगुणाभिहतिश्च स्यात् । तस्मात् सुष्ठूक्तं "कृतिभ्य आदाय" इत्यादि ॥

ननु वर्गराशाववश्यं खण्डवर्गा भवन्तीति " कृतिभ्यः पदान्यादाय " इत्यनेनैव चरितार्थत्वाद्द्वयोर्द्वयोरित्यादि व्यर्थमिति चेत् । न । तथा सति यत्र राशौ याव ९ या ८ रू ९ एवमस्ति । तस्यापि मूलं या ३ रू ३ स्यात् । न चैतद्युक्तम् । यतोऽस्य वर्गोऽयं । याव ९ या १८ रू ९ । तस्माद्यदि मूलेषु गृहीतेषु द्वयोर्द्वयोर्द्विगुणाभिहतिः शिष्यते तर्ह्येव तस्य वर्गत्वमिति नियमार्थं द्वयोर्द्वयोश्चाभिहतिर्द्विनिघ्नी शेषात्त्यजेदित्युक्तम् ॥

एवमेकवर्णषड्विधोदाहरणान्युक्त्वा अनेकवर्णषड्विधोदाहरणानि प्रदर्शयति । तत्रार्ययानेकवर्णसंकलनव्यवकलनयोरुदाहरणमाह---

यावत्तावत्कालकनीलकवर्णास्त्रिपंच सप्तधनम् ॥
द्वित्र्येकमितैः क्षयगैः सहिता रहिता कति स्युस्तैः ॥ १० ॥

धनं त्रिपञ्चसप्तयावत्कालकनीलकवर्णक्षयगैर्द्वित्र्येकमितैर्यावत्तावत्कालकनीलकवर्णैः सहिताः कति स्युः रहिताश्च कति स्युरित्युदाहरणद्वयम् ॥ अत्र यावत्कालकनीलकवर्णानां भिन्नजातित्वात् पृथक्स्थितिरेव । या ३ का ५ नी ७ एते क्षयगैर्द्वित्र्येकमितैरेतैः या २̇ का ३̇ नी १̇ सहिता "धनर्णयोरन्तरमेव योग' इति योगोंतरं तेषु समानजात्योरिति च जाताः या १ का २ नी ६ रहिताश्चेत्तदा संशोध्यमानमृणं धनं भवतीति धनत्वे साजात्याद्योगे जाताः या ५ का ८ नी ८ ॥

अथानेकवर्णगुणनादिचतुष्टयोदाहरणानि मन्दाक्रान्तया आह—

यावत्तावत्त्रयमृणमृणं कालकौ नीलकः स्वं
रूपेणाढ्याद्द्विगुणितमितैस्ते तु तैरेव निघ्नाः।
किं स्यात्तेषां गुणनजफलं गुण्यभक्तं च किं स्या
द्गुण्यस्याथ प्रकथय कृतिं मूलमस्याः कृतेश्च ॥ ११ ॥

स्फुटोऽर्थः। ऋणं यावत्तावत्त्रयं। या ३̇। ऋणं कालकौ। का २̇। धनं नीलकः। नी १। एते रूपेणाढ्या जातो गुण्यः। या ३̇ का २̇ नी १ रू १। एत एव द्विगुणाजातो गुणकः। या ६̇ का ४̇ नी २ रू २। अयं गुणनार्थं न्यासः

या ६̇। या ३̇ का २̇ नी १ रू १
का ४̇। या ३̇ का २̇ नी १ रू १
नी २। या ३̇ का २̇ नी १ रू १
रू २। या ३̇ का २̇ नी १ रू १

"स्याद्रूपवर्णाभिहतौ तु वर्णः" इत्यादिना गुणनेन जातं पङ्क्तिचतुष्टये गुणनफलमक्षरतोऽङ्कतश्च ॥

याव १८	याकाभा १२	यानीभा ६̇	या ६̇
याकाभा १२	काव ८	कानीभा ४̇	का ४̇
यानीभा ६̇	कानीभा ४̇	नीव २	नी २
या ६̇	का ४̇	नी २	रू २

अत्र यावद्वर्गात्तिर्यक्स्थितानामधःस्थितानां च क्रमेण साजात्याद्योगे कालकवर्गादपि तिर्यगधःस्थितानां कानीभा ४̇ का ४̇ क्रमेण साजात्याद्योगे नीलकवर्गादपि तिर्यगधःस्थितयोः नी २ साजात्याद्योगेऽन्येषां पृथक्स्थितौ च जातं गुणनफलम्। याव १८ याकाभा २४ यानीभा १२̇ या १२̇ काव ८ कानीभा ८̇ का ८̇ नीव २ नी ४ रू २ ॥ ॥

अथेदं गुण्यभक्तं किं स्यादिति भागहारार्थं गुण्यच्छेदस्य गुणनफलस्य न्यासः याव १८ याकाभा २४ यानीभा १२̇ या १२̇ काव ८ कानीभा ८̇ का ८̇ नीव २ नी ४ रू २ अत्र भाज्याच्छेदः शुध्यति प्रच्युतस्सन्नित्यादिना लब्धिर्ग्राह्या। अत्र भाज्ये प्रथमतोऽष्टादश यावद्वर्गाः सन्ति। भाजके च यावत्रयं या ३̇ अस्मिन् यावत्षकट्केन गुणिते ऋणमष्टादश यावद्वर्गा भवन्ति। एते यदि शोध्यन्ते तदा धनं स्युरिति साजात्याद्योगः स्यान्न तच्छुद्धिः ऋणयावत्षट्केन हरगुणने तु शुद्धिः स्यात्। अतोऽनेन। या ६̇। हरो गुणितो जातः याव १८ याकाभा १२ यानीभा ६̇ या ६̇ अस्मिन् यथास्थानं भाज्यादपनीते शेषं याकाभा १२ यानीभा ६̇ या ६̇ काव ८ कानीभा ८̇ का ८̇ नीव २ नी ४ रू २ लब्धिश्च या ६̇ । अथ भाज्ये यावत्कालकभावितमस्ति ॥

ऋणकालकैः का ४̇ हरगुणने तस्य शुद्धिः स्यादिति लब्धिः का ४̇ एतद्गुणो भाजको जातः याकाभा १२ काव ८ कानीभा ४̇ का ४̇ अस्मिन् भाज्यादपनीते शेषं या नीभा ६̇ या ६̇ कानीभा ४̇ का ४̇ नीव २ नी ४ रू २ अत्र भाज्ये यावन्नीलकभावितमस्ति। नीलकद्वयेन भाजके या ३̇ का २̇ नी १ रू १ गुणिते तस्मादपनीते सति शुद्धिः स्यादिति लब्धिः। नी २। एतद्गुणो भाजकः। यानीभा ६̇ कानीभा ४̇ नीव २ नी २। अस्मिन् भाज्यादपनीते शेषं या ६̇ का ४̇ नी २ रू २। अथ भाज्ये यावत्षट्कमस्ति। हरे रूपद्वयगुणिते तस्य शुद्धिः स्यादिति लब्धिः। रू २। रूपद्वय गुणितो हरः या ६̇ का ४̇ नी २ रू २ अस्मिन् भाज्यादपनीते सर्वशुद्धिरिति जाता संपूर्णा लब्धिः। या ६̇ का ४̇ नी २ रू २ ॥

अथ गुण्यस्य कृतिं प्रकथयेति। गुण्यस्य स्वेन गुणनार्थं न्यासः

या ३̇। या ३̇ का २̇ नी १ रू १
का २̇। या ३̇ का २̇ नी १ रू १
नी १। या ६̇ का २̇ नी १ रू १
रू १। या २̇ का २̇ नी १ रू १

उक्तवद्गुणने योगे च जातो वर्गः याव ९ याकाभा १२ यानीभा ६̇ या ६̇ काव ४ कानीभा ४̇ का ४̇ नीव १ नी २ रू १। अथास्याः कृतेर्मूलं कथयेति मूलोदाहरणम्। अत्र "कृतिभ्यः पदान्यादय" इति गृहीतानि पदानि। या ३ का २ नी १ रू १ अत्र द्वयोर्द्वयोरभिहतिर्द्विनिघ्नी यथाक्रमं याकाभा १२ यानीभा ६ या ६ इयं वर्गशेषा शोध्येति 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति' इति यद्यपि यावत्कालकभावितानामृणत्वे धनर्णयोरन्तरमेव योग इति भवति शुद्धिः तथापि यावन्नीलकभावितानां यावतांचर्णत्वे साजात्याद्योगे द्वैगुण्यं स्यान्न शुद्धिः। अतो यावत्त्रयमृणं मूलं कल्प्यते "स्वमूले धनर्णे" इत्युक्तत्वात्। तथा सति द्वयोर्द्वयोरभिहतिर्द्विनिघ्नी। याकाभा १२̇ यानीभा ६̇ या ६̇ अत्र यद्यपि 'संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेति' इत्यादिना यावन्नीलकभावितानां यावतां च भवति शुद्धिस्तथापि यावत्कालकभावितानां द्वैगुण्यं स्यान्न शुद्धिः। तस्मात् पूर्वस्याममिहतौ यावन्नीलकभावितानां द्वैगुण्यः स्यान्न शुद्धिः। तस्मात् पूर्वस्यामभिहतौ यावन्नीलकभावितानां यावतां च व्यत्यासार्थं नीलकरूपयोः ऋणत्वं कल्प्यम्, अथवास्याममिहतौ यावत्कालकभावितानां व्यत्यासार्थं कालकस्यर्णत्वं कल्प्यमिति द्विधैव गतिरस्ति॥ तथा सति मूलान्येतानि। या ३ का २ नी १̇ रू १̇। एतानि वा। या ३̇ का २̇ नी १ रू १। उभयेषामपि परस्परं द्वयोर्द्वयोरभिहतिर्द्विनिघ्नी तुल्यैव॥ याकाभा १२ यानीभा ६̇ या ६̇ कानीभा ४ का ४ नी २ अस्याः शोधने भवति सर्वशुद्धिरिति द्वयस्यापि पदत्वं सिद्धम्॥

दैवज्ञवर्यगणसंततसेव्यपार्श्व—
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे
वर्णोद्भवाः समभवन्निति षट्प्रकाराः॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौमश्रीबल्लालदैवज्ञसुतकृष्णगणकविरचिते बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे वर्णषड्विधविवरणम्॥

———

॥ करणीषड्विधविवरणम् ॥

अथ करणीषड्विधं व्याख्यायते। अत्रेदमवगन्तव्यम्। मूलराश्योर्वर्गद्वारा यत्षड्विधं तत्करणीषड्विधमिति। अस्य षड्विधस्य वर्गत्वपुरस्कारेणैव प्रवृत्तेः, अत एवास्मिन् षड्विधे मूलदराशावपि करणीत्वव्यवहारः करणीत्वपुरस्कारेण गणितप्रवृत्तावयं न स्यात्। करणीषड्विधमिति संज्ञा तु करणीराशावेतस्य गणितस्यावश्यकत्वाद्द्रष्टव्या। तत्र यस्य राशेर्मूलेऽपेक्षिते निरग्रं मूलं न संभवति स करणी। न त्वमूलदराशिमात्रम्। तथा सति द्वित्रिपञ्चषडादिषु सर्वदा करणीत्वव्यवहारः स्यात्। अस्तु स इति चेन्न। तथा सति तत्प्रयुक्तं कार्यं स्यात्। यथा, अष्टौ द्विसंयुता अष्टादशैव स्युरित्यादि॥

नन्वस्तु परिभाषामात्रमिदं तथापि किमनेन करणीषड्विधनिरूपणश्रमेण। न ह्यस्ति लोके करणीभिर्व्यवहारः। किन्तु तदासन्नमूलैरेव। तत्षड्विधं च रूपषड्विधेनैव गतार्थम्। किं च कृतेऽपि करणीगणिते ततस्तदासन्नमूलेनैव व्यवहारः तद्वरं प्रागेव तदादर इति चेत्, मैवम्। प्रागेव स्थूलमूलग्रहणे तद्गुणनादावतिस्थूलता स्यात्, कृतेऽपि सूक्ष्मे करणीगणिते पश्चात्तदासन्नमूलग्रहणे किंचिदेवान्तरं स्यान्न महदित्यस्ति महान्विशेष इति करणीषड्विधमवश्यमारम्भणीयम्। तद्यपि व्यक्तषड्विधान्तरङ्गत्वाद्वर्णषड्विधात्प्रागेवारब्धुं युक्तं तथाप्येतस्य निरूपणावगमयोः प्रयासगौरवात्सूचीकटाहन्यायेन वर्णषड्विधानन्तरमप्यारम्भो युक्त एव। तत्र तावदिन्द्रवज्रोपजातिकाभ्यां प्रकारद्वयेन करणीसंकलनव्यवकलने गुणनभजनयोर्विशेषं च प्रतिपादयति—

योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्य
घातस्य मूलं द्विगुणं लघुं च।

योगान्तरे रूपवदेतयोः स्तो
वर्गेण वर्गं गुणयेद्भजेच्च ॥ ॥ १२ ॥

लब्ध्याहृतायास्तु पदं महत्याः
सैकं निरेकं स्वहृतं लघुघ्नम् ।
योगान्तरे स्तः क्रमशस्तयोर्वा
पृथक्स्थितिः स्याद्यदि नास्ति मूलम् ॥ ॥ १३ ॥

करण्योर्योगेऽन्तरे वा कर्तव्ये रूपवत्कृतो यः करणीयोगः सा महती करणीति कल्पयेत् । करण्योर्घातस्य मूलं द्विगुणं सा लघुः करणीति कल्पयेत् । तयोर्लघुमहत्योः कल्पितकरण्यो रूपवत्कृते ये योगान्तरे ते प्रथमकरण्योर्योगान्तरे स्तः ॥

अथाव्यक्तवर्गकरणीगुणनासु चिन्त्य इत्यादिना भाज्याद्धरः शुध्यतीत्यादिना च करणीगुणनभजनयोः सिद्धावपि तत्र विशेषमाह । वर्गेण वर्गं गुणयेद्भजेच्चेति । एतदुक्तं भवति – करणीगुणने कर्तव्ये यदि रूपाणां गुण्यत्वं गुणकत्वं वा स्यात् करणीभजने वा कर्तव्ये यदि रूपाणां भाज्यत्वं भाजकत्वं वा स्यात्तदा रूपाणां वर्गं कृत्वा गुणनभजने कार्ये । करण्या वर्गरूपत्वादिति । वर्गस्यापि समद्विघाततया गुणनविशेषत्वादुक्तवत् सिद्धिः । "स्थाप्योऽन्त्यवर्गो द्विगुणान्त्यनिघ्ना" इत्यादिना व्यक्तोक्तप्रकारेण वा करणीवर्गस्यापि सिद्धिः स्यात्किंतु "वर्गेण वर्गं गुणयेत्" इत्युक्तत्वात् द्विगुणान्त्यनिघ्ना इत्यत्र चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति द्रष्टव्यम् । मूलज्ञानार्थं तु सूत्रं वक्ष्यति ॥

अथ प्रकारान्तरेण योगान्तरे लब्ध्येत्यादिना निरूपयति । लब्ध्या करण्या हृतया महत्याः करण्या यत्पदं तदेकत्र सैकमपरत्र निरेकमुभयमपि वर्गितं लघुकरणीगुणितं च क्रमेण करण्योर्योगान्तरे स्तः । अत्र लब्ध्या महत्या भागे यदि भिन्नता स्यात्तदा मूलालाभे मूलार्थं यथासंभवमपवर्तो द्रष्टव्यः । अनया युक्त्या महत्या हृताया लब्ध्याः पदेन रूपं युतोनं वर्गितं

च महतीघ्नं योगान्तरे स्त इति ज्ञेयम्। अत्र करण्योर्मध्ये याङ्कतो लघुः सा लघुर्याङ्कतो महती सा महती ज्ञेया। न तु पूर्वसूत्रोक्त्या करण्योर्योगो महती घातस्य मूलं द्विगुणं लघुरिति। अत्र लब्ध्या अमहत्येति व्याख्येयम्। अथ च महत्या लब्ध्या इति व्याख्येयम्। अन्यथा करण्योः साम्येऽनेन सूत्रेण योगान्तरसिद्धिर्न स्यादिति। अत्र द्वयोर्मध्ये एकया भक्तायाः परकरण्याः पदस्य रूपेण योगान्तरयोर्वर्गो भाजककरणीघ्नो योगान्तरे स्त इति वक्तुं साधीयः॥

ननु पूर्वसूत्रे घातस्य मूलमित्यत्र पदग्रहणमुक्तम्। द्वितीयसूत्रे लब्ध्वाहताया महत्याः पदमित्यत्र तदुक्तम्। तत्र यदि पदं न लभ्यते तर्हि योगान्तरे कथं कर्तव्ये इत्यत आह। पृथक्स्थितिः स्याद्यदि नास्ति मूलमिति। स्पष्टोऽर्थः। अत्रोदाहरणान्युपजातिकयाह—

द्विकाष्टमित्योस्त्रिभसङ्ख्ययोश्च
योगान्तरे ब्रूहि पृथक्करण्योः।
त्रिसप्तमित्योश्चरितं विचिन्त्य
चेत् षड्विधं वेत्सि सखे करण्याः॥ ॥१२॥

स्पष्टोऽर्थः। प्रथमोदाहरणे न्यासः क २ क ८। अनयोर्योगे महती क १०। करण्योर्घातस्य १६ मूलं ४ द्विगुणं ८ लघुः। क्रमेण लघुमहत्योर्न्यासः ल क ८ म क १०। अनयोर्योगान्तरे रूपवत्कृते १८। २ द्विकाष्टमित्योः करण्योर्योगोऽष्टादश। १८। अन्तरं द्वयं २। यो हि द्विकाष्टयोर्मूलयोगः स एवाष्टादशानां मूलम्। यत्तु द्विकाष्टकयोर्मूलान्तरं तदेव द्विकमूलमित्यर्थः। अथात्र द्वितीयसूत्रेण योगान्तरे। लब्ध्या २ हताया महत्याः ८ लब्धं ४। अस्य पदं सैकं निरेकं च ३। १। द्वयोरपि वर्गौ ९/१ लघु २ घ्नौ च। १८। २। क्रमेण जाते त एव योगान्तरे॥

अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः क ३ क २७। अनयोर्योगो महती क ३०। घातस्य ८१ मूलं ९ द्विगुणं १८ लघुः। अनयोर्योगान्तरे ४८/१२॥

अथ द्वितीयप्रकारेण लघ्व्याहृताया महत्या लब्धं ९। अस्य पदं ३ सैकं निरेकं च ४/२ स्वहृतं १६/४ लघुगुणं ४८/१२ जाते। त एव योगान्तरे॥

अथ तृतीयोदाहरणे न्यासः। क ३ क ७। अनयोर्योगो महती १० करण्योर्घातः २१ अस्य मूलाभावात् पृथक्स्थितिः स्याद्यदि नास्ति मूलमिति जाता पृथक्स्थितिः। योगे क ३ क ७ अन्तरे क ३ क ७ अत्रोपपत्तिः। करण्योर्मूलयोर्योगो यस्य मूलं स किल करणीयोगः। स तु मूलयोर्युतिवर्ग एव। कथमन्यथा तस्य मूलं मूलयुतिः एवं करण्योर्मूलान्तरं यस्य मूलं तत्किल करण्यन्तरम्। तत्तु मूलान्तरवर्ग एव। कथमन्यथा तस्य मूलं मूलान्तरं स्यात्। तत्र करण्यौ हि मूलवर्गौ। अतः करण्योर्मूले गृहीत्वा तयोर्युतिवर्गः कर्तव्यः स एव करणीयोगः स्यात्। एवं करणीमूलान्तरवर्गः करण्यन्तरं स्यात्। परन्तु करण्या मूलं न लभ्यते। अतोऽन्यथा यतितव्यम्। अतः किल युतिवर्गोऽन्तरवर्गो वा साध्यः। स तु वर्गयोगोपालम्भे सुबोधः। वर्गयोगस्तु करणीयोग एव। करण्योर्वर्गरूपत्वात्॥

ननु वर्गयोगावगमेऽपि कथं युतिवर्गोऽन्तरवर्गो वा सुबोधः। तयोर्वैलक्षण्यादिति चेत्, उच्यते। वर्गयोगो द्विगुणितेन घातेन युक्तो युतिवर्गो भवति। यथा राशी ३।५ अनयोर्वर्गयोगः ३४ द्विगुणितघातेनानेन ३० युतो ६४ जातो युति।८। वर्गः। वा राशी ३।७ अनयोर्वर्गयुतिः ५८ द्विघ्नघातेन ४२ युता १०० जातो युतिः।१०। वर्गः। एवं सर्वत्र। तथा वर्गयोगो द्विघ्नघातेन हीनोऽन्तरवर्गो भवति। यथा राशी ४।२ अनयोर्वर्गयोगः २० द्विघ्नघातेन १६ हीनो जातो४ऽन्तर २ वर्गः।४। वा राशी ३।८ अनयोर्वर्गयोगः ७३ द्विघ्नघातेन ४८ हीनो जातो २५ ऽन्तर ५ वर्गः। एवं सर्वत्र। तस्माद्वर्गयोगो द्विघ्नघातयुतो

युतिवर्गो भवति, द्विघ्नघातेन हीनोऽन्तरवर्गो भवतीति सिद्धम्। अत्र मूलयोर्वर्गयोगः करणीयोग एव। असौ करणीद्वयमूलघातेन द्विघ्नेन योज्यो युतिवर्गार्थं वियोज्यश्चान्तरवर्गार्थम्। तत्र यः करणीमूलयोर्घातः स एव करणीघातमूलम्। अतः सुष्ठूक्तम्—

"योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्य
घातस्य मूलं द्विगुणं लघुं च।
योगान्तरे रूपवदेतयोस्त...।" इति॥

ननूपपत्त्या विना वर्गयोगो द्विघ्नघातेन युतो हीनो वा युतिवर्गोऽन्तरवर्गो वा भवतीत्येतदेव कथम्? क्वचिद्दर्शनं त्वप्रयोजकम्। अन्यथा चतुर्गुणो राशिघातो युतिवर्गो भवतीत्यपि सुवचम्। तस्यापि क्वचित्तथा दर्शनात्। तथाहि। राशी २।२ अनयोर्घातः ४ चतुर्गुणः १६ अयं जातो युतिः ४ वर्गः १६ वा राशी ३। ३ अनयोर्घातश्चतुर्गुणः ३६ अयमेव युति ६ वर्गश्च ३६ वा राशी ४।४ अनयोर्घातः १६ चतुर्गुणः ६४ अयमेव युति ८ वर्गः ६४ इत्यादिषु। तस्मात् क्वचिद्दर्शनं अप्रयोजकं क्वचिद्व्यभिचारस्यापि संभवात्। अतो वर्गयोगो द्विघ्नघातयुतोनो युतिवर्गोऽन्तरवर्गश्च भवतीत्यत्र युक्तिर्वक्तव्येति चेत् सत्यम्। इयमुपपत्तिरेकवर्णमध्यमाहरणान्ते। वर्गयोगस्य यद्राश्योर्युतिवर्गस्य चान्तरद्विघ्नघातसमानं स्यादित्यत्र तथा राश्योरन्तरवर्गेण द्विघ्नो घातः समन्वितः वर्गयोगसमः स्यादित्यत्रापि आकर एव स्फुरीभविष्यति विवरिष्यते चास्माभिस्तत्रैवेति नेह निरूप्यते। अथ वर्गयोर्य एव मूलघातः स एव घातमूलमित्यत्र युक्तिरुच्यते। वर्गघातो हि चतुर्घातः। वर्गस्य समद्विघातरूपत्वात्। एवमेकस्य समराशिद्वयस्येतरस्य च समराशिद्वयमस्य घात इति चतुर्घातो वर्गघातः। यथा राशी ३। ५। अनयोर्वर्गघातार्थं घातवर्गार्थं वा राशिचतुष्टयेन भाव्यम्।३।३। ५।५। अत्र घातद्वयमेवं ९।२५। एवं वा १५।१५। राश्योर्घातौ राशिवर्गौ वा। अत्र वर्गयोः ९।२५ घाते २२५ घातयोर्वा १५।१५

समयोर्घाते २२५ पूर्वचतुष्कघातोऽस्ति ।अतो वर्गघातस्य ४ घातवर्गस्य चाभेदाद्यदेव घातवर्गस्य मूलं तदेव वर्गघातस्यापि। तत्र घातवर्गस्य मूलं घात एव भवेदिति वर्गघातस्यापि मूलं घात एव । अत एव उपपन्नं य एव मूलघातः स एव घातमूलमिति ॥

अथ द्वितीयसूत्रोपपत्तिः । अत्रापि करण्योर्मूलयुतिवर्गो मूलान्तरवर्गो वा साध्योऽस्ति । करण्योस्तु मूलं न लभ्यते अतः करणीद्वयं तथापवर्तनीयं यथा मूलं लभ्येत। परं तथा मूललाभेऽपि तयोर्युतिवर्गोऽन्तरवर्गो वा करण्यपवर्तेना-पवर्तितः स्यात्। यतोपवर्तितकरण्या मूलमपवर्ताङ्कमूलेनापवर्तितं स्यात्। एवं द्वितीयकरण्या अपि तयोर्मूलयोर्युतिरप्यपवर्तमूलेनैवापवर्तिता स्यात्। युतेर्वर्गस्तु अनपवर्तमूलवर्गेणापवर्तितः स्यात्। अपवर्तमूलवर्गस्त्वपवर्त एव। अतो युतिवर्गो-ऽन्तरवर्गो वापवर्ताङ्केन गुणनीय इति युक्तिरस्ति ॥

अथापवर्तो विचारणीयः। करण्याः केनापवर्तने मूललाभः स्यादिति। तत्र करण्यङ्केनैव करण्या अपवर्ते रूपमेव स्यात्, तस्य चावश्यं मूललाभः। तत्र यदि महत्या करण्यापवर्तः क्रियते तदा लघ्व्याः करण्या अपवर्तो न स्यात्। अत एव आचार्येण लघ्व्या करण्या अपवर्तः कृतः। तथा सति जातं लघुस्थले रूपम्। महत्यपि लघ्व्यापवर्त्य ततो मूलं च ग्राह्यम्। अत उक्तं लघ्व्याहृतायास्तु पदं महत्या इति। इदमपवर्तितमहत्याः पदम् । अपवर्तितलघ्व्यास्तु रूपमेव पदम्। अनयोर्युतावन्तरे वा कर्तव्ये महत्याः पदं सैकं निरेकं वा भवेत् द्वितीय-पदस्य रूपत्वात्। अत उक्तं सैकं निरेकमिति। एवं जाता मूलयुति-र्मूलान्तरं च। अथानयोर्वर्गो विधेयः। अथ उक्तं स्वहतमिति। एवं जातो युतिवर्गोऽन्तरवर्गश्च। परमपवर्तित एव। अतोऽपवर्तेनेन लघुकरण्या द्वयमेतद् गुणनीयम्। अत उक्तं लघुघ्नमिति। इदमुपलक्षणं येन। येनापवर्ते करण्योर्मूले लभ्येते तेनापवर्तकरण्योर्मूले ग्राह्ये। तयोर्युतिवर्गोऽन्तरवर्गो वापवर्ताङ्केन गुणितः सन् भवेदेव करण्योर्योगोऽन्तरं वेत्यादि सुधीभिरूह्यम्॥

अथ "वर्गेण वर्गं गुणयेदि" त्यत्रोपपत्तिः। इहहि करणीषड्विधेन तन्मूलयोरेव षड्विधं साध्यते। यथा द्विकाष्टमित्योः करण्योर्योगस्य दशत्वे सत्यपि मूलयोगार्थं तस्याष्टादशत्वमेव निरूपितमित्यादि। तद्वदिहापि करण्याः द्व्यादिगुणत्वं तथा संपादनीयं यथा तत्पदं द्व्यादिगुणं भवति तत्र द्व्यादिभिरेव करणीगुणने तत्पदं द्व्यादिगुणनं न भवति किंतु द्व्यादिवर्गेण तद्गुणने यथा राशिः ४ एतस्य द्विगुणत्वेऽभीप्सिते चेदस्य वर्गो १६ द्विगुणः क्रियते ३२ पदं द्विगुणो राशिर्न भवति राशिवर्गे १६ द्विवर्गेण ४ गुणिते तु ६४ तत्पदं ८ भवति द्विगुणो राशिः एवं त्र्यादिगुणत्वेऽपि द्रष्टव्यम्। अत उपपन्नं वर्गेण वर्गं गुणयेदिति। एवं भजनेप्युपपत्तिर्द्रष्टव्या। अस्तिचाचार्येण पाद्यासुक्तम्—"वर्गो कृतीघनविधौ तु घनौ विधेयौ हारांशयोरपि पदे च पदप्रसिद्ध्यै" इति उपपादितं चास्माभिस्तद्व्याख्यावसरे। अथ गुणने उदाहरणद्वयमुपजातिकयाह—

द्वित्र्यष्टसंख्यागुणकः करण्यो-
गुण्यस्त्रिसङ्ख्या च स पञ्चरूपा।
वधं प्रचक्ष्वाशु विपंचरूपे
गुण्योऽथवा त्र्यर्कमिते करण्यौ॥ ॥ १३ ॥

अत्र पंचरूपसहिता त्रिसंख्याकरणी गुण्यः गुणकस्तु द्वित्र्यष्टसंख्याः करण्यः पंचरूपोने त्र्यर्कमिते करण्यौ वा। अत्र गुणकद्वयादुदाहरणद्वयं ज्ञेयम्॥

अथ प्रथमोदाहरणे न्यासः गुणकः क २ क ३ क ८। गुण्यः। रू ५ क ३। "वर्गेण वर्गं गुणये"दिति करण्योर्वर्गरूपत्वाद्रूपाणामपि वर्गे कृते जातो गुण्यः क २५ क ३ यथा खण्डैः पृथग्गुणितः सहितश्च गुण्यो गुणनफलं भवति तथा खण्डयोगेनापि गुणितो भवत्येवेति प्रसिद्धम्। अतो गुणके द्विकाष्टमित्योः करण्योर्योगे कृते जातो गुणकः। क १८ क ३। गुण्यः पृथग्गुणखण्डसमोनिवेश्य इति गुणनार्थं न्यासः।

क १८ । क २५ क ३ ।
क ३ । क २५ क ३ । गुणने जातम् । क ४५० क ५४ क ७५

क ९ करणीनवकस्य मूलं लभ्यत इति मूले गृहीते जातं गुणनफलं । रू ३ क ४५० क ५४ क ७५ । अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः । गुणकः । रू ५ क ३ क १२ । गुण्यः । क २५ क ३ । अत्र गुणके त्र्यर्कमितयोः करण्योर्योगे जातं क २७ । "वर्गेण वर्गं गुणयेदि"ति रूपवर्गे कर्तव्ये । कृतिः स्वर्णयोः स्वमिति पंचविंशतिकरण्या धनत्वे प्राप्ते विशेषमुपजातिकयाह—

क्षयो भवेच्च क्षयरूपवर्गः
चेत्साध्यतेऽसौ करणीत्वहेतोः ।
ऋणात्मिकायाश्च तथा करण्या
मूलं क्षयो रूपविधानहेतोः ॥ ॥ १४ ॥

क्षयरूपाणां वर्गस्तर्हि क्षयो भवेत् । असौ क्षयरूपवर्गश्चेत्करणीत्वनिमित्तं साध्यते । "न मूलं क्षयस्यास्ती"त्यस्यापवादमाह—ऋणात्मिकाया इति ॥

ऋणात्मिकायाः करण्या मूलं तर्हि क्षयो भवेच्चेन्मूलं रूपविधाननिमित्तं साध्यत इति । अत्रोपपत्तिः । अत्र किल रूपवर्गः करणीगुणनार्थं क्रियते । स यद्यपि धनमेव तथापि तस्य मूलमृणमेव "स्वमूले धनर्णे" इत्युक्तत्वात् । करणीयोगेन च मूलयुतिवर्गः साध्यते । तत्र क्षयरूपवर्गकरण्या यदि धनत्वं कल्प्यते तदा अन्यया धनकरण्या सह योगः स्यात् । तस्य च मूलं मूलयुतिरेव च । भाव्यं च मूलान्तरेण धनर्णयोरन्तरमेव योग इत्युक्तत्वात् । तस्मात्करण्या ऋणसंज्ञा मूलस्यर्णत्वबोधार्थमेव कृता । बालावबोधार्थमिदमुदाह्रियते । रू ३̇ रू ७ । अनयोर्युति ४ वर्गः १६ तावदयम् । स च करण्या धनत्वे कल्पिते सति न सिध्यति । यथा, उदाहृतरूपयोः करण्यौ । क ९ क ४९ । "योगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्ये" त्यादिना जातो योगः । क १०० । नह्ययं युतिवर्गः । तस्माद्दणत्वं कल्प्यते ।

तस्माद्यदि करणी योगादिकं न साध्यते तदा क्षयरूपवर्गो धनमेव। अत्र करणीत्युपलक्षणम्। यत्र वर्गयोगात्करणीयोगवद्युतिवर्गादिकं साध्यते तत्र क्षयरूपवर्गः क्षय एव कल्पनीय इति ध्येयम्। अलमतिविस्तरेण॥

प्रकृतमनुसरामः। गुणकः रू ५ क ३ क १२। करणीयोगः। क २७। रूपवर्गः क्षयः क २५ एवं जातो गुणकः। क २५ क २७। गुण्यः। क २५ क ३। गुणनार्थं न्यासः क २५। क २५ । क ३। क २७। क २५ । क ३। गुणनाज्जातम्। क ६२५ क ७५ क ६७५ क ८१। प्रथमचतुर्थ्योः करण्योर्मूले। रू २५ रू ९। अनयोर्योगः रू १६। इतरकरण्योरन्तरं। क ३००। एवं जातं गुणनफलं। रू १६ क ३००॥

अथ भजनोदाहरणम्। पूर्वगुणनफलस्य स्वगुणच्छेदस्य न्यासः क ९ क ४५० क ७५ क ५४। भाजके द्विकाष्टमित्योः करण्योर्योगे जातो क २ क ३ क ८ भाजकः। क ३ क १८। अथ "भाज्याच्छेदः शुध्यती"त्यादिना लब्धिर्ग्राह्या। अत्र भाज्ये प्रथमतः करणीनवकमस्ति। भाजके त्रिमितकरण्या गुणिते तच्छुध्येदिति भाजकः। क ३। गुणितः। क ९ क ५४। अस्य शोधनेन प्रथमचतुर्थ्यो-र्भाज्यकरण्योः शुद्धिः। अतो लब्धिः। क ३। अथ भाज्यशेषः। क ४५० क ७५। पुनर्भाजके पंचविंशतिमित्या करणिना गुणिते। क ७५। क ४५०। भाज्यशेषाद्यथासंभवमपनीते शुद्धिरस्तीति जाता लब्धिः। क २५। एतस्या मूलं लभ्यत इति गृहीतं मूलं। रू ५। एवं जाता सकललब्धिः। रू ५ क ३॥

अथ द्वितीयोदाहरणे भाज्यः। क २५६ क ३००। भाजकः। क २५ क ३ क १२। करण्योर्योगे जातो भाजकः। क २५ क २७। अत्र पूर्वगुण्येनानेन। क ३ क २५। लब्ध्या भाव्यम्। अतस्त्रिमितकरणी गुणो भाजकः

संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीति जातः क ७५ क ८१। अत्र भाज्यभाजकगतयोर्धनर्णकरण्योरन्तरं न भवति मूलाभावात्। अतो भाज्यभाजकधनकरण्योः क ३०० क ७५ ऋणकरण्योश्च क २५६ क ८१ योगे जातं भाज्यशेषं। क ६७५ क ६२५। अस्मात्पंचविंशतिमितकरणीगुणे भाजके। क ६२५ क ६७५। अपनीते शुद्धिरस्तीति जाता लब्धिः। क ३ क २५। मूले गृहीते जाता लब्धिः त्रिसंख्याकरणीसपंचरूपेति। रू ५ क ३।

अत्र द्वितीयोदाहरणे भाजकः कियद्गुणः भाज्याच्छुध्यतीति दुरवबोधम्। अतः परमकारुणिकैराचार्यैः शिष्यबोधार्थमुपायान्तरमुपजातिकाद्वयेन निरूप्यते—

धनर्णताव्यत्ययमीप्सिताया-
श्छेदे करण्या असकृद्विधाय।
तादृक्छिदा भाज्यहरौ निहन्या-
देकैव यावत्करणी हरे स्यात्॥ ॥ १५ ॥

भाज्यास्तया भाज्यगताः करण्यो
लब्धाः करण्यो यदि योगजाः स्युः।
विश्लेषसूत्रेण पृथक्कार्या-
स्तथा यथा प्रष्टुरभीप्सिताः स्युः॥ ॥ १६ ॥

छेदे ईप्सिताया एकस्याः करण्या धनर्णताविपर्यासं कृत्वा तादृशेन छेदेन यथास्थितौ भाज्यहरौ गुणयेत्। एवं कृते करणीनां यथोक्त्या योगे च कृते भाज्यभाजकौ स्तः। अथास्मिन्नपि भाजको यदि द्व्यादीनि करणीखण्डानि स्युः तदा अत्रापि एकस्याः करण्या धनर्णताविपर्यासं कृत्वा तादृशभाजकेन पूर्वगुणनसंपन्नौ भाज्यभाजकौ गुणयेत्। तत्रापि यथासंभवं करणीयोगे कृते तौ भाज्यभाजकौ स्तः। एवमसकृत्तावद्विधेयम् यावद्भाजके एकैव करणी भवेत्। अथ संपन्नया भाजककरण्या संपन्नभाज्यकरण्यो रूपवदेव भाज्या यल्लभ्यते ता लब्धकरण्यो भवन्ति।

अथ यदि लब्धाः करण्यो योगजाः स्युर्न पुनः प्रष्टुरभीप्सितास्तदा वक्ष्यमाणविश्लेषसूत्रेण तथा पृथक् कार्याः यथा प्रष्टुरभीप्सिताः स्युः ॥

द्वितीयोदाहरणे भाज्यः । क २५६ क ३०० । भाजकः । क २५ क २७ । अत्र पञ्चविंशतिकरण्या ऋणत्वव्यत्यासं कृत्वा जातो हरः । क २५ क २७ । अनेन हरेण यथास्थितौ भाज्यहारौ गुणयेदिति गुणनार्थं न्यासः । क २५ । क २५६ क ३०० । क २५ । क २५ क २७ । क २७ । क २५६ क ३०० । क २७ । क २५ क २७ । भाज्ये गुणिते जातं । क ६४०० क ७५०० क ६९१२ क ८१०० । प्रथमचतुर्थ्योर्द्वितीयतृतीययोश्च पूर्ववत् "लब्ध्या हृताया महत्या" इति योगे जातं भाज्ये करणीद्वयं । क १०० क १२ । भाजके गुणिते जातं । क ६२५ क ६७५ क ६७५ क ७२९ । अत्रापि प्रथमचतुर्थ्योर्द्वितीयतृतीययोश्च योगे जातं । क ४ क ० । एवं हरे जाता करण्येकैव । क ४ । अनया भाज्यकरण्यौ क १०० क १२ भक्ते लब्धिः । क २५ क ३ ॥

एवं पूर्वोदाहरणेऽपि न्यासः भाज्यः । क ९ क ४५० क ७५ क ५४ । भाजकः । क १८ क ३ । अत्र छेदे त्रिमितकरण्या ऋणत्वं प्रकल्प्य तादृशच्छेदेनानेन । क १८ क ३ । भाज्यभाजकयोर्गुणनार्थं न्यासः ।

क ९ क ४५० क ७५ क ५४ । क १८ । क ३ । क १८ क ३ । क १८ । क ३ ।

भाज्ये गुणिते जातं । क १६२ क ८१०० क १३५० क ९७२ क २७ क १३५० क २२५ क १६२ । अत्र तुल्ययोर्धनर्णकरण्योर्योगेन शुद्धौ सत्यां शेषकरणीचतुष्टयं । क ८१०० क २२५ क ९७२ क २७ । अत्र प्रथमद्वितीययोस्तृतीयचतुर्थ्योश्च योगे जातं भाज्ये करणीद्वयं । क ५६२५ क ६७५ । एवं भाजके गुणिते जातं । क ३२४ क ५४ क ५४ क ९ । अत्रान्योः क ५४ क ५४ योगे जाता शुद्धिः । इतरयोः ।

क ३२४। क ९̇। योगे जाता। क २२५। एवं हरकरण्येकैव जाता। क २२५। अनया भाज्यकरण्यौ हृते लब्धिः क २५ क ३। एवं लब्धा करणी यदि योगजा स्याद्दा विश्लेषसूत्रेण पृथक्कार्या। तत्रोदाहरणम् ॥

भाज्यः क ९ क ४५० क ७५ क ५४ भाजकः क २५ क ३। अत्र भाजके त्रिमितकरण्या ऋणत्वं प्रकल्प्य तादृशहरेण भाज्यहरयोर्गुणनार्थे न्यासः।

क २५ । क ९ क ४५० क ७५ क ५४ । क २५ । क २५
क ३̇ । क ९ क ४५० क ७५ क ५४ । क ३̇ । क २५

क ३। भाज्ये गुणिते क २२५ क ११२५० क १८७५ क १३५०
क ३। क २७̇ क १३५०̇ क २२५̇ क १६२̇

अत्र धनर्णकरणीनां साम्यान्नाशे शेषकरण्यः क ११२५० क १६२̇ क १८७५ क २७̇। योगे जातं भाज्ये करणीद्वयं क १४५२ क ८७१२। एवं हरे गुणिते जातं। क ६२५ क ७५ क ७५̇ क ९̇। अत्रापि तुल्ययोर्धनर्णकरण्योर्नाशे परयोः। क ६२५ क ९̇। योगे जाता एकैव भाज्यकरणी। क ४८४। अनया भाज्यकरण्योः भजने जाता लब्धिः। क ३ क १८। अत्र किल द्विन्यष्टसंख्यागुणकः करण्योर्गुण्यस्त्रिसङ्ख्या च स पंचरूपा। अनयोर्वधो भाज्यत्वेनोदाहृतः। तयोरेकतरेणास्य भजनेऽन्यतरा लब्धिः स्यात्। प्रकृते तु स पञ्चरूपया त्रिसङ्ख्यया ह्रियतेऽतो द्विन्यष्टकरणीभिः फलेन भाव्यम्। उक्तरीत्या त्वियं लब्धिः। क १८ क ३। एतन्मध्ये इय ३ मभीष्टा। इतरत्करणीद्वयमपेक्षितम्। अत इयं योगकरणी क १८ पृथक्कार्या। अतः पृथक्करणं वसन्ततिलकया निरूपयति—

वर्गेण योगकरणी विहृता विशुद्ध्येत्
खण्डानि तत्कृतिपदस्य यथेप्सितानि।
कृत्वा तदीयकृतयः खलु पूर्वलब्ध्या
क्षुण्णा भवन्ति पृथगेवमिमाः करण्यः॥ ॥१७॥

योगकरणी येन वर्गेण विहृता सती विशुध्येत्तत्कृतिपदस्य यथेप्सितानि खण्डानि कृत्वा तदीयकृतकृतयः पूर्वलब्ध्या क्षुण्णाः पृथक्करण्यो भवन्ति। सा चासौ कृतिश्चेति कर्मधारयो द्रष्टव्यः। एतदुक्तं भवति। योगकरणी येन वर्गेण विहृता सती निश्शेषा भवेत् तस्य वर्गस्य मूलं ग्राह्यम्। तस्य खण्डानि प्रष्टुर्यावन्त्यभीष्टानि तावन्ति कृत्वा तेषां खण्डानां वर्गाः कर्तव्याः। ते वर्गाः पूर्वलब्ध्या क्षुण्णाः वर्गेण हृतायां योगकरण्यां या लब्धिः सा पूर्वलब्धिः तया गुणितास्ते वर्गाः पृथक्करण्यो भवन्तीति ॥

प्रकृतोदाहरणे योगकरणी। क १८। इयमनेन वर्गेण ९ विहृता सती शुध्यति। लब्धिश्च। २। वर्गस्य ९ पदं ३ अस्य खण्डे १/२ अनयोर्वर्गौ १।४। पूर्वलब्ध्या २ गुणितौ। २।८। जाते करणीखण्डे। क २ क ८। एवं पूर्वकरण्या। क ३। सहजाता द्विव्यष्टसंख्या लब्धिकरण्यः। एवं प्रष्टुर्यदि खण्डत्रयमभीष्टं स्यात्तर्हि वर्गपदस्यास्य ३ खण्डत्रयं १।१।१। एभ्यः पूर्ववज्जातानि करणीखण्डानि। क २ क २ क २। एतासामपि करणीनां योगे करणी सैव भवति। क १८। एवं प्रष्टुरिच्छावशादन्यान्यपि खण्डानि कार्याणि। एवमन्यत्रापि द्रष्टव्यम् ॥

अथ धनर्णताव्यत्ययमीप्सिताया इत्यत्र युक्तिः तुल्येनाङ्केनापवर्तितयोर्गुणितयोर्वा भाज्यभाजकयोः फले वैषम्याभाव इति तावत्प्रसिद्धम्। तत्र हरकरणी यथैका भवति तथा भाज्यभाजकौ गुणनीयावपवर्त्यौ वा। तथा सति भजनं सुगमं स्यात्। तत्रापवर्ते विचारे गौरवमस्ति यथा भाजककरण्योः केनापवर्ते कृते एकैव करणी स्यादिति विचारणीयम्। पुनस्तेनाङ्केन भाज्यकरणीनामपवर्तः संभवति न वेति विचारणीयमिति। अतः केनचिद्भाज्यभाजकौ गुणनीयौ। तत्र भाजकतुल्यो गुणकः कृतः तथा सति भाजकगुणने वर्गत्वात्खण्डवर्गौ खण्डाभिहतिद्वयं च स्यात्। तत्र वर्गरूपयोः करणीखण्डयोर्मूललाभादवश्य तयोर्योगे एकैव करणी स्यात्। परं खण्डाभिहतिद्वयमवशिष्टं स्यात्। अत आचार्येण एकस्या गुणककरण्या धनर्णताव्यत्यास उक्तः। तथा सति

खण्डवधयोर्मध्ये एकस्य धनत्वमितरस्यर्णत्वमिति तयोर्योगे नाशः स्यात्। एवं हरेण एकैव करणी स्यात्। हरस्य गुणितत्वाद्भाज्यगुणनमावश्यकमित्युपपन्नम् धनर्णता व्यत्ययमित्यादि। एवं त्र्यादिखण्डेष्वप्यूह्यम् ॥

तत्र खण्डबाहुल्याद्युगपत्तन्नाशो न भवतीत्यसकृदित्युक्तम्।

अथ विश्लेषसूत्रोपपत्तिः। सा च करणीयोगद्वितीयसूत्रव्यत्यासेन। यथा, करण्यौ करण्योर्वा केनचिदपवर्त्य तन्मूलयुतिवर्गोऽपवर्ताङ्केन गुणितः सन् योगकरणी भवति। तथा च या या योगकरणी सा सा युतिवर्गापवर्ताङ्कयोराहतिः। अतः सा वर्गेण विहृता विशुद्ध्येदेव। लब्धिस्त्वपवर्ताङ्क एव स्यात्। येन वर्गेण विहृता विशुद्ध्येत् स युतिवर्ग एव। तस्य पदं मूलं युतिः स्यात्। युतेः खण्डानि अपवर्तितकरणीनां मूलानि स्युः। तेषां वर्गाः अपवर्तितकरण्यः स्युः। एता अपवर्तगुणिता यथास्थितकरण्यः स्युः अपवर्ताङ्कस्तु पूर्वलब्धिरेव। अतः सुष्ठूक्तं। वर्गेण योगकरणी विहृता विशुद्ध्येदित्यादि ॥

वर्गस्य गुणसूत्रेणैवोक्तत्वात् तदुदाहरणानि सार्धोपजातिकयाह—

द्विकत्रिपंचप्रमिताः करण्य-
स्तासां कृतिं द्वित्रिकसङ्ख्ययोश्च।
षट्पञ्चकद्वित्रिकसंमितानां
पृथक् पृथङ्मे कथयाशु विद्वन्॥ ॥ १८ ॥

अष्टादशाष्टद्विकसंमितानां
कृती कृतानां च सखे पदानि॥

स्पष्टोऽर्थः॥ पूर्वोदाहरणे करण्यः। क २ क ३ क ५। वर्गस्य समद्विघातरूपत्वादयमेव गुण्यो गुणकश्चेति गुणनार्थं न्यासः।

क २।	क २	क ३	क ५।		क ४	क ६	क १०।
क ३।	क २	क ३	क ५।	गुणिते जातं।	क ६	क ९	क १५।
रू ५।	क २	क ३	क ५।		क १०	क १५	क २५।

अत्रासां क ४ क ९ क २५। मूलानि २ । ३ । ५। एषां योगः १० । अन्यासां करणीनां मध्ये द्वयोर्द्वयोस्तुल्ययोर्योगे जाताः चतुर्गुणाः करण्यः। क २४ क ४० क ६०। एवं जातो वर्गः। रू १० क २४ क ४० क ६०। अथवा "स्थाप्योन्त्यवर्गो द्विगुणान्त्यनिघ्न" इत्यादिना वर्गो विधेयः। तत्र करणीवर्गे चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति बोध्यम्। "वर्गेण वर्गं गुणये" दित्युक्तत्वात्। न्यासः क २ क ३ क ५। "स्थाप्योन्त्यवर्ग" इत्यादिना जातानि वर्गखण्डानि क ४ क २४ क ४० क ९ क ६० क २५। अत्र वर्गाणां मूलानि गृहीत्वा २ । ३ । ५ ऐक्यं च कृत्वा जातो वर्गः रू १० क २४ क ४० क ६० ॥

अथ द्वितीयोदाहरणे क २ क ३। स्थाप्योन्त्यवर्ग इत्यादिना। क ४ क २४ क ९। वर्गयोर्मूलैक्ये कृते जातो वर्गः रू ५ क २४ ॥

अथ तृतीयोदाहरणे न्यासः। क ६ क ५ क २ क ३। उक्तवज्जातानि वर्गखण्डानि। क ३६ क १२० क ४८ क ७२ क २५ क ४० क ६० क ४ क २४ क ९। आसु वर्गरूपेभ्यः करणीभ्यो मूलानि गृहीत्वा योगं च कृत्वा जातो वर्गः रू १६ क १२० क ४८ क ७२ क ४० क ६० क २४ ॥

अथ चतुर्थोदाहरणे न्यासः। क १८ क ८ क २। उक्तवज्जातानि वर्गखण्डानि। क ३२४ क ५७६ क १४४ क ६४ क ६४ क ४। सर्वेषां वर्गरूपत्वाज्जातानि मूलानि १८ । २४ । १२ । ८ । ८ । २। एषां योगे जातो वर्गः रू ७२। यद्वा प्रथमत एव लाघवार्थं करणीयोगं कृत्वा पश्चाद्वर्गः कार्यः। यथा क १८ क ८ क २। द्विकाष्टमित्योर्योगः। क १८। पुनरस्याः। क १८। पूर्वकरण्या। क १८। योगे जाता करणी। क ७२। अस्या वर्गो जाता करणी। क ५१८४। अस्या मूलं जातो

वर्गः रू ७२। एवमुदाहृतकरणीनां खण्डगुणनेनापि वर्गाः साध्याः। एवं खण्डद्वयस्याभिहतिरित्यादिप्रकारद्वयेनापि वर्गाः साध्याः॥

अथ वर्गे दृष्टे कस्यायं वर्ग इति मूलज्ञानार्थमुपायमुपजातिकाद्वयेनाह—

वर्गे करण्या यदि वा करण्यो-
स्तुल्यानि रूपाण्यथवा बहूनाम्।
विशोधयेद्रूपकृतेः पदेन
शेषस्य रूपाणि युतोनितानि॥ ॥ १९॥

पृथक्तदर्धे करणीद्वयं स्या-
न्मूलेऽथ बह्वीकरणी तयोर्या।
रूपाणि तान्येवमतोऽपि भूयः
शेषाः करण्यो यदि सन्ति वर्गे॥ ॥ २०॥

वर्गे करण्यास्तुल्यानि करण्योर्वा तुल्यानि बहूनां करणीनां वा तुल्यानि रूपाणि रूपकृतेः शोधयेत्। अत्र रूपग्रहणं योगवियोगयोगं करण्योर्महतीं प्रकल्प्येत्यादिप्रकारस्य व्यावृत्त्यर्थं शेषस्य पदेन रूपाणि पृथग्युतोनितानि कृत्वा तद्दलकार्ये। मूले तत्करणीद्वयं भवति। यदि पुनर्वर्गे शेषाः करण्यः सन्ति तर्हि तयोर्मूलकरण्योर्मध्ये अल्पा मूलकरणी। या महती तानि रूपाणि प्रकल्प्य। अतो रूपेभ्यो भूयोऽप्येवं करणीतुल्यानि रूपाणि रूपकृतेर्विशोधयेदित्यादिना पुनरपि मूलकरणीद्वितयं स्यात्। पुनरपि यदि शेषाः करण्यो भवेयुस्तदैवमेव पुनः कुर्यात्। अत्र महती रूपाणीत्युपलक्षणम्। क्वचिन्महतीमूलकरणी अल्पानुरूपाणीत्यपि द्रष्टव्यम्। वक्ष्यति वा आचार्यः "चत्वारिंशदशीति"रित्युदाहरणावसरे। अथ च महतीरूपाणीत्युपलक्षणं तेन क्वचिदल्पापीति॥

अथ पूर्वसिद्धवर्गस्य मूलार्थं न्यासः। रू १० क २४ क ४० क ६०। अत्र रूपकृतेः १०० एककरणीतुल्यरूपशोधने शेषस्य पदाभावः। करणीत्रितयतुल्यरूपाणि तु न शुध्यति। अतः करणीद्वयतुल्यरूपाणि शोध्यानि। करणीद्वयं त्वभीष्टम्। इदं। क २४ क ४०। इदं वा। क २४ क ६०। इदं वा। क ४० क ६०। तत्र प्रथमं करणीद्वयं विशोध्य मूलं साध्यते। रूपकृते १०० करणीद्वय २४/४० तुल्यरूपाणि विशोध्य शेषं। ३६। अस्य पदं। ६। अनेन रूपाणि १० युतोनितानि १६। ४। अर्धे। ८। २। अन्याऽपि करण्यस्ति। क ६०। अतो महतीमूलकरणीरूपाणि। ८। एषां वर्गः। ६४। अस्माच्छेषकरणीतुल्यरूपाणि ६० विशोध्य शेषस्य ४ पदेन २ रूपाणि ८ युतोनितानि कृत्वा १०। ६। अर्धे ५। ३॥ एवं जातमूलकरण्यः। क २ क ३ क ५। एवं द्वितीयतृतीयकरणीद्वययोः प्रथमं शोधनेनापि एता एव मूलकरण्यो भवन्ति॥

अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः। रू ५ क २४। रूपकृतेः २५ करणीतुल्यरूपाणि २४ विशोध्य शेषस्य १ मूलेन १ रूपाणि ५ युतोनितानि ६। ४। तदर्धे ३। २। जाते मूलकरण्यौ। क ३। क २॥

अथ तृतीयोदाहरणे न्यासः। रू १६ क १२० क ७२ क ६० क ४८ क ४० क २४। रूपकृतेः २५६ करणीत्रितयस्यास्य १२०। ७२। ४८। तुल्यानि रूपाणि विशोध्य शेषस्यास्य १६ पदेन ४ रूपाणि १६ युतोनितानि २०। १२। तदर्धे। १०। ६। अनयोरल्पा मूलकरणी क ६ महतीरूपाणि १० एषां कृतेः १०० करणीद्वय ६०। २४ मपास्य शेषस्य १६ पदेन ४ रूपाणि १० युतोनितानि १४। ६। तदर्धे। ७। ३। अनयोरल्पा क ३ मूलकरणी महती ७ रूपाणि। एषां कृतेः ४९ करणी ४० तुल्यानि रूपाण्यपास्य शेषस्य ९ पदे ३ रूपाणि ७ युतोनितानि १०। ४।

तदर्धे ५।२। जाते मूलकरण्यौ क ५ क २ एवं जाताः सर्वा मूलकरण्यः क ६ क ३ क ५ क २॥

अथ चतुर्थोदाहरणे न्यासः। रू ७२ क ०। रूपकृते ५१८४ करणीविशोध्यशेषस्य ५१८४ पदेन ७२ रूपाणि ७२ युतोनितानि १४४।०। तदर्धे ७२।०। एवं जाता मूलकरणी क ७२। नन्वियं कृतिः रू ७२ अष्टादशाष्टद्विकसंमितानां करणीनाम्? तत्कथमस्या मूलं द्विसप्ततिकरण्य इति चेत्। उच्यते। इयं तासामेव युतिकरणी क ७२। अतः प्रतीत्यर्थं विश्लेषसूत्रेण पृथक् क्रियते यथा इयं योगकरणी। क ७२। वर्गेणानेन ३६ विहृता लब्धिः २ कृतिपदं ६ पूर्वं खण्डत्रयमासीदिति खण्डत्रयं कृतम् ३।२।१। एषां कृतयः ९।४।१। पूर्वलब्ध्या २ गुणिता जाताः पृथक्करण्यः क १८। क ८। क २।

अत्रोपपत्तिः। करणीवर्गस्तावदेवं भवति "स्थाप्योन्त्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना" इत्यादिना। तत्र प्रथमस्थाने प्रथमकरणीवर्गः। ततः प्रथमकरणीद्वितीयादिकरणीघातश्चतुर्गुणाः ततो द्वितीयकरणीवर्गः। ततो द्वितीयकरणीतृतीयादिकरणीघातश्चतुर्गुणाः। एवमग्रेऽपि तृतीयकरणीवर्गादि॥

एवं यावन्ति करणीखण्डानि तावतामवश्यं वर्गाः स्युः। वर्गत्वाच्चेभ्योऽवश्यं मूललाभः। तानि च मूलानि करणीतुल्यान्येव। तथा च वर्गराशौ यो रूपगणः स एव मूलकरणीयोगः। परं रूपरीत्या न करणीरीत्या। यदि तु करणीरीत्यैव करणीयोगो जायेत तत्तदा वर्गेण योगकरणी विहृता विशुध्येदित्यादिना पृथक्करणं सुलभम्। प्रकृते तु रूपरीत्या करणीयोग इत्यन्यथा यतितव्यम्। तत्रेदं प्रसिद्धम्। चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् राश्यन्तरकृतेस्तुल्यमिति। इदमेव करणीमध्यमाहरणे मूलपर्वे स्फुटीभविष्यति। विवरिष्यंते वाऽस्माभिस्तत्रैव। अत्र तु यानि रूपाणि स करणीयोगः। अतो रूपवर्गः करणीयुतिवर्गः। वर्गराशौ

कानिचित्करणीखण्डानि प्रथमकरणीद्वितीयादिकरणीघाताश्चतुर्गुणः। तेषां योगे प्रथमकरण्याः शेषकरणीयोगस्य च घातश्चतुर्गुणः स्यात्। युतिवर्गोऽपि प्रथमकरण्याः शेषकरणीयोगराशेश्चास्ति। अतस्तयोरन्तरे प्रथमकरण्याः शेषकरणीयोगस्य चान्तरवर्गः स्यात्। अत उक्तं "वर्गे करण्या यदि वा करण्योस्तुल्यानि रूपाण्यथवा बहूनाम्। विशोधयेद्रूपकृतेरि"ति। एवं जातोऽन्तरवर्गः। तस्य मूलं प्रथमकरण्याः शेषकरणीयोगस्य चान्तरम्। रूपाणि तु तयोरेव योगः योगेऽन्तरे च जाते "योगोऽन्तरेणोनयुतोर्द्धित" इति संक्रमणसूत्रेण तयोर्ज्ञानं सुलभम्। तदिदमुक्तम्। "शेषस्य पदेन रूपाणि पृथक्युतोनितानि तदर्धे करणीद्वयं स्यादि"ति। एवं जाता प्रथमकरणी अवशिष्टकरणीयोगश्च। अत्र मूले करणीद्वयमागतम्। तत्र का वा प्रथमकरणी। को वा शेषकरणीयोगः। तत्र करणीयोगे महत्त्वस्यैककरण्यां स्वल्पत्वस्य चौचित्याल्लघुकरणी प्रथमा। महती तु शेषकरणीयोगः।

अथ द्वितीयादिकरणीयोगात् द्वितीयकरणी तृतीयादिकरणीघाताच्चतुर्गुणाच्चोक्तवत् द्वितीयकरणी पृथक्कार्या। अत उक्तं बह्वीकरणी तयोर्यानि रूपाणि तानि ते। एवं तृतीयादिकरणीनामपि पृथक्करणम्। इदमत्रावधेयम्। मूलेऽथ बह्वी करणी तयोर्यानि रूपाणि तानीत्यत्र क्वचिल्लघुकरणीरूपाणि। लघुकरण्या अपि शेषकरणीयोगत्वसंभवात्। यत्र ह्येका करणी महती इतरकरणीखण्डानि च लघूनि तत्र शेषकरणीयोगः पूर्वकरणीतो लघुरपि स्यादेव। यथा करण्यः क १० क ३ क २ अत्रेतरकरणीयोगः पूर्वकरण्या लघुरस्ति। अत्र प्रतीत्यर्थमुदाहरणम्। क १३ क ७ क ३ क २ स्थाप्योऽन्त्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इत्यादिना जातो वर्गः। क १६९ क ३६४ क १५६ क १०४ क ४९ क ८४ क ५६ क ९ क २४ क ४ वर्गरूपाणां मूलानि १३। ७। ३। २॥ एषां योगः २५। एवं जातो वर्गः। रू २५ क ३६४ क १५६ क १०४ क ८४ क ५६ क २४। अत्रेयं रूपकृतिः ६२५। अत्र चतुर्गुणा-

न्यनिघ्ना इत्यादिना चतुर्गुणप्रथमकरणीगुणितं करणीत्रितयमेवास्तीति चतुर्गुणघातत्वा-त्तदेव शोध्यम्। अतो रूपकृतेः ६२५ करणीत्रितयमेत ३६४। १५६। १०४ दपास्य शेषस्य १ पदेन १ रूपाणि युतोनितानि। २६। २४। अर्धे। १३। १२। अत्र लघुः प्रथमकरणीति वक्तुमनुचितमुदाहृतकरणीषु तस्या अभावात्। नापि महतीरूपाणीति। तस्याः शेषकरणीयोगत्वाभावात्। अतोऽत्र लघुरेव रूपाणि। १२। एषां कृते १४४ उक्तवच्चतुर्घातरूपं करणीद्वय ८४। ५६ मपास्य शेषस्य ४ पदेन २ युतोनितानि रूपाणि १४। १०। अर्धे ७। ५। अत्रापि पूर्ववन्महतीमूलकरणी। ७। लघ्वी ५ रूपाणि। एषां कृतेः २५. करणी २४ मपास्य शेषस्य पदेन १ युतोनितानि रूपाणि ६। ४। अर्धे ३। २। एवं जाताः सर्वा मूलकरण्यः। क १३ क ७ क ३ क २। तस्मान्महतीरूपाणीति न नियमः। यत्तु महतीरूपाणीत्युक्तं तद्बहूनामैक्येन संख्याबाहुल्यस्योत्सर्गात्॥

वस्तुतस्तु करण्याः प्राथमिकत्वं काल्पनिकमिति यैव करणी पृथक्कर्तुं शक्यते सैव कार्या। तत्र लघुकरणीखण्डानां शोधनेन लघुः पृथग्भवति बृह-त्खण्डशोधनेन महती पृथग्भवति। तत्र यद्यपि बृहत्खण्डशोधनेन महती पृथग्भवति तथापि साधितमूलकरणीद्वयमध्ये स्थानमहत्त्वनियमः। इतरकरणीयोगरूपाया द्वितीयमूलकरण्या अपि महत्त्वसंभवात्। लघुखण्डशोधने तु लघुः पृथग्भवति। साधितकरणीद्वयमध्येऽप्यस्ति तस्याः लघुत्वनियमः इतरकरणीयोगरूपाया द्वितीयमूलकरण्या लघुत्वासंभवात्। अतो लघुखण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे लघुर्मूलकरणी महतीरूपाणीति नियमो द्रष्टव्यः बृहत्खण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे त्वनियमः॥

अथ च महतीरूपाणीत्युपलक्षणं तेन क्वचिदन्यापीति प्रस्तुत्योदाहृते। "चत्वारिंशदशीतिद्विशतीतुल्याः करण्यश्चेत्। सप्तदशरूपयुक्ताः" इति वर्गेऽपि लघुखण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे च लघुर्मूलकरणी महतीरूपाणीति नियमस्य न भङ्गोऽस्ति। तथाहि। उदाहृतवर्गन्यासः। रू १७ क ४० क ८०

क २००। अत्र रूपकृतेः २८९ लघुकरणीद्वय ४०। ८० मपास्य शेषस्य १६९ पदेन १३ रूपाणि १७ युतोनितानि ३०। ४ अर्धे १५। २। अत्र लघुकरणी क २। महतीरूपाणि। १५। एषां कृतेः २२५ करणी २०० मपास्य शेषस्य २५ मूलेन ५ रूपाणि १५ युतोनितानि २०। १०। अर्धे १०। ५। एवं जाता मूलकरण्यस्ता एव क १० क ५ क २।

अतः शिष्याणां गणितसौकर्यार्थं लघुखण्डशोधनपूर्वकं मूलं ग्राह्यमिति नियमो वक्तुमुचितः। अन्यथा लघुर्महती वा मूलकरणीति व्याकुलता स्यादिति शोध्यकरणीनियमं त्वग्रे वक्ष्यति। एकादिसंकलितमितकरणीखण्डानीत्यादिना॥

अथ यत्र वर्गराशावृणकरणी भवति तत्र मूलग्रहणे विशेषमुपजातिकयाह—

ऋणात्मिका चेत्करणी कृतौ स्यात्
धनात्मिकां तां परिकल्प्य साध्ये।
मूले करण्यावनयोरभीष्टा
क्षयात्मिकैका सुधियावगम्या॥ ॥२१॥

यदि वर्गे करणी ऋणात्मिका स्यात्तर्हि तां धनात्मिकां परिकल्प्य मूले करण्यौ साध्ये। अनयोर्मूलकरण्योर्मध्येऽभीष्टा एका करणी सुधिया क्षयात्मिका ज्ञेया। अत्र सुधियेति हेतुगर्भमुक्तम्। तेन वर्गे यदि एकैव क्षयकरणी भवति तदैवैकस्या मूलकरण्याः क्षयत्वम्। यदि द्व्यादयो भवन्ति तदा एकस्याः द्वयोर्बहूनां वा मूलकरणीनां युक्त्या यथा संभवति तथा क्षयत्वं कल्प्या। यत्र वर्गे सर्वा अपि धनकरण्यस्तत्रापि सर्वासामपि मूलकरणीनां पक्षे क्षयत्वमवगन्तव्यमिति॥

अत्रोपपत्तिः। य एव ऋणकरणीवर्गः स एव धनकरणीवर्गः परमृणकरणीवर्गे करण्यृणात्मिका परत्र धनात्मिकेत्येव विशेषः। तथा सति

वर्गे करणी ऋणात्मिका धनात्मिका वा भवतु मूलं त्वङ्कतः समेवोचितम्। उक्तविधिना रूपकृतेः क्षयकरणीशुद्धौ तु "संशोध्यमानमृणं धनं स्यादि"ति योग एव स्यात्। रूपवर्गाद्धनकरणीशुद्धौ "संशोध्यमानं स्वमृणं स्यादि"ति अन्तरं स्यात्। अन्तरे च मूलाङ्कसिद्धिरुक्तैव। अतो धनात्मिकां तां परिकल्प्येत्युक्तम्। परमेवं धनवर्गस्यैव पदं स्यात्। अत उक्तं क्षयात्मिकैकेति॥

अत्रोदाहरणानि सार्धोपजातिकयाह—

त्रिसप्तमित्योर्वद मे करण्योः
विश्लेषवर्गं कृतितः पदं च॥ ॥ २२ ॥

द्विकत्रिपञ्चप्रमिताः करण्यः
स्वस्वर्णगाव्यस्तधनर्णगा वा।
तासां कृतिं ब्रूहि कृतेः पदं च
चेत्षड्विधं वेत्सि सखे करण्याः॥ ॥ २३ ॥

अत्र मूलग्रहण एव विशेषोक्तेर्यद्यपि सिद्धं वर्गमुद्दिश्य मूलप्रश्न एवोचितस्तथापि यदि कश्चिद्ब्रूयाद्वर्गे क्षयकरणी न संभवत्येवेति तं प्रति त्रिसप्तमित्योः करण्योः विश्लेषवर्गं ब्रूहीत्यादिवर्गप्रश्नो द्रष्टव्यः। शेषं स्पष्टम्। न्यासः। क ३̇ क ७। वा न्यासः। क ७̇ क ३। अनयोर्वर्गः सम एव। रू १० क ८̇४। अत्र वर्गे ऋणकरण्या यथास्थितत्वेन उक्तवद्वर्गपदाभावः तथाहि। रूपकृतेः १०० करणी ८̇४ मपास्य शेषं १८४। अस्य पदाभावान्नोक्तवन्मूलसिद्धिः। अतः करणीधनात्मिकां परिकल्प्य मूलं ग्राह्यम्। तथा सति रूपकृतेः करणीमपास्य शेषं १६। अस्य पदेन ४ रूपाणि १० युतोनितानि १४। ६। अर्धे ७। ३। जाते मूलकरण्यौ क ७ क ३। अनयोरेकाभीष्टा क्षयात्मिकेति जाते मूलकरण्यौ। क ७ क ३̇। वा। क ७̇ क ३॥

अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः। क २ क ३ क ५̇। व्यस्तधनर्णत्वेन तृतीयोदाहरणे न्यासः। क २̇ क ३̇ क ५। अनयोः पक्षयोर्जातः वर्गः सम एव। रू १० क २४ क ४̇० क ६̇०। अत्राप्यृणत्वे यथास्थिते उक्तवन्मूलाभावः। तस्मा"दृणात्मिका चेत्करणीकृतौ स्याद्धनात्मिकां तां परिकल्प्ये"ति कृते करण्यो ४०। ६० स्तुल्यानि रूपाणि १०० रूपकृते १०० रपास्य शेषं ० अस्य पदेन ० रूपाणि युतोनितानि १०। १० अर्धे ५। ५। अनयोरेकस्यामृणत्वं अवश्यं कल्प्यम्। अन्यथा वर्गे क्षयकरणी न स्यादिति। तत्र मूलकरण्याः क्षयत्वमितरस्य धनत्वं च प्रकल्प्य तावदुदाहरणं लिख्यते। क ५ इयं मूलकरणी शेषकरणीयं रूपाणि। एतेषां कृतेः २५ करणी २४ मपास्य शेषस्य १ पदेन रूपाणि ५ युतोनितानि ६। ४। अर्धे जाते मूलकरण्यौ क ३ क ५। अत्रोभयोर्धनत्वमेव युक्तम्। एकस्याः ऋणत्वे वर्गे शेषकरण्याः क २४ धनत्वं न स्यात्। तयोश्चतुर्गुणघातात्मकत्वादस्याः उभयोः क्षयत्वे यद्यपि शेषकरण्याः संभवति धनत्वं तथापि पूर्वकरण्योः क्षयत्वं न स्यात्। पूर्वकरण्या क ५̇ चतुर्गुणया क २̇० गुणितयोरेतयोर्मूलकरण्योः क ३ क २ तत्त्वात् क ४̇० क ६̇० एवं जातं पदं क ५̇ क ३ क २॥

अथ मूलकरण्या धनत्वं प्रकल्प्योदाहरणम्। मूलकरणी क ५ शेष ५̇रूपाणि। रूपकृते २५ शेषकरणी २४ मपास्य पूर्ववज्जाते मूलकरण्यौ। क ३ क २। अत्रोभयोः क्षयत्वमेव युक्तम्। एकस्या एव क्षयत्वे उक्तयुक्त्या शेषकरण्याः क २४ धनत्वं न स्यात्। उभयोर्धनत्वे उक्तयुक्त्या पूर्वकरण्योः क ४̇० क ६̇० क्षयत्वं न स्यात्। एवं जातं पदं क ५ क ३̇ क २̇ तस्मादुक्तं सुधियेति। एवमनयोः क २४ क ४̇० अनयोर्वा क २४ क ६̇० प्रथमतः शोधनेनापि पदद्वयं द्रष्टव्यम्॥

नन्वृणकरण्या धनत्वकल्पनं विनैवास्ति मूलसिद्धिः। तथाहि॥ क २ क ३ क ५̇। वा। क २̇ क ३̇ क ५। स्थाप्योन्त्यवर्गं

इत्यादिना जातो वर्गः। क ४ क २४ क ४०̇ क ९ क ६०̇ क २५। "स्वमूले धनर्णे" इति वर्गकरणीनां मूलानि रू २ रू ३ रू ५̇ वा रू २̇ रू ३̇ रू ५ उभयेषामपि योगः सम एव रू ०। एवं जातो वर्गः रू ० क २४ क ४०̇ क ६०̇। अत्र रूपकृते ०̇ करणीद्वय क २४ क ४०̇ मपास्य शेषस्य १६ पदेन ४ रूपाणि ० युतोनितानि ४। ४̇ अर्धे २। २̇ एका मूलकरणी क २। अपरा २̇ रूपाणि। एतत्कृतेः ४ शेषकरणी क ६०̇ मपास्य शेषस्य ६४ पदेन ८ रूपाणि २̇ युतोनितानि ६। १०̇ अर्धे ३। ५̇। जाता मूलकरण्यः क २ क ३ क ५̇। अथ यदि परा मूलकरणी क २̇ आद्या क २ रूपाणि तत्कृतेः ४ शेषकरणी ६०̇ मपास्य शेषस्य ६४ पदेन ८ रूपाणि २ युतोनितानि १०। ६̇ अर्धे ५। ३̇ एवं जाता मूलकरण्यः क २̇ क ३̇ क ५॥

अथवा रूपकृतेः करणीद्वय क ४०̇ क ६०̇ मपास्य शेषस्य १०० पदेन १० रूपाणि ० युतोनितानि १०। १०̇ अर्धे ५। ५̇ अनयोराद्या मूलकरणी क ५ परा ५̇ रूपाणि। एतत्कृतेः २५ शेषकरणी २४ मपास्य शेषस्य १ पदेन १ रूपाणि ५̇ युतोनितानि ४̇। ६̇ अर्धे २̇। ३̇। एवं जाता मूलकरण्यः क ५ क २̇ क ३̇। अथ यदि परा मूलकरणी क ५̇ आद्या ५ रूपाणि। एतत्कृतेः २५ शेषकरणी क २४ मपास्य शेषस्य १ पदेन १ रूपाणि ५ युतोनितानि ६। ४ अर्धे ३। २ एवं जाता मूलकरण्यः क ५̇ क ३ क २॥

एवमनयोरपि क २४ क ६०̇ शोधने पदद्वयं द्रष्टव्यम्। एवं वर्गकरण्या धनत्वकल्पनं विनैव मूलसिद्धावपि स्वयमशुद्धं वर्गं कृत्वा तस्योक्तवन्मूलं न यातीति "ऋणात्मिका चेत्करणी कृतौ स्याद्धनात्मिकां तां परिकल्प्ये"ति विशेषमभिधाय पुनर्मूलकरणीनां मध्ये क्षयत्वकल्पनेऽनुगमाभावात् "सुधिये"त्यादि यदुक्तं तदयुक्तं विशेषज्ञानामाचार्याणामिति चेत् उच्यते। विस्मृत-

गुडरसस्य पित्तोपहतरसनस्य गुडं भक्षयतः तिक्तरसमनुभवतो मधुरोऽयं गुड इति यथार्थवादिनि सर्वज्ञेऽपि यथा भ्रान्तत्वनिश्चयस्तथा आचार्ये तवापि स युक्त एव ॥

ननु कथमिदमवगन्तव्यम् । शृणु तर्हि एता हि मूलकरण्यः । क २ क ३ क ५ । एता वा । क २ क ३ क ५ । एतासामासन्नमूलानि गृहीत्वा तदैक्यं च कृत्वा कृते वर्गेऽथ च करणीनामेवादौ वर्गं कृत्वा पश्चादासन्नमूलानि गृहीत्वा कृते योगे तुल्यतयैव भाव्यम् । करणीषड्विधस्य स्वमूलषड्विधार्थं प्रवृत्तेः । अन्यथा योगं करण्योरित्यादिना कृतः करणीयोगो नोपपद्यते । तत्रासामासन्नमूलानि $\frac{१}{२५}$ । $\frac{१}{४४}$ । $\frac{२}{१४}$ वा $\frac{१}{२५}$ । $\frac{१}{४४}$ । $\frac{२}{१४}$ एषां योगो धन ० । ५५ मृणं वा ० । ५५ अनयोर्वर्गस्तुल्य एव ० । ५० । धनम्* ।

अथाचार्यैः प्रथमतः कृतस्य करणीवर्गस्यास्य रू १० क २४ क ४० क ६० करणीनामासन्नमूलानि ४ । ५४ ॥ ६ । १९ ॥ ७ । ४६ ॥ रूपेषु १० संयोज्य जातो वर्गः स एव ० । ५० ॥

अथ यदि त्वत्कृतस्य वर्गस्य रू ० क २४ क ४० क ६० । आसन्नमूलानां तेषामेव योगः क्रियते तदायं स्यात् ९ । १० अयमशुद्धो वर्गः ऋणत्वादत्यशुद्धः नत्वृणं वर्गः संभवतीति निरूपितं "न मूलं क्षयस्यास्ति तस्याकृतित्वादि"त्यत्र ।

अथ यदि मूलस्य सावयवत्वादस्मिन्वर्गे तव न स्फुटा प्रतीतिरस्ति तर्हीदमुदाहरणम् । रू २ रू ७ एतेषां योगस्य रू ४ वर्गणानेन । रू १६ । भाव्यम् । अथात्र त्वदुक्तरीत्या यदि करणीवर्गः क्रियते तदैतावन्न भवति ।

---

*अत्र मूलानि भागाः लवाः इति कृते लवाः षष्टिः एको भागः इति ।

तथाहि। क ९ क ४९ अत्र स्थाप्योन्त्यवर्ग इत्यादिना जातो वर्गः। क ८१ क १७६४ क २४०१। अत्राचार्योक्तमार्गेण मूलानि रू ९ रू ४२ रू ४९ एषां योगे भवति वर्गः स एव रू १६। त्वदुक्तमार्गेण मूलग्रहणे जातानि मूलानि रू ९ रू ४२ रू ४९ एषां योगः ८२ न ह्ययं वर्गः संभवति।

ननु तर्हि "स्वमूले धनर्णे" इत्यस्य का गतिः? शृणु तर्हि मूलग्रहणे हि स्वमूले धनर्णे इत्युक्तम्। प्रकृते तु करणीवर्गे करणीनां रूपजातित्वेन स्थापनमस्ति ननु मूलं गृह्यते। अत एव कृतेष्वपि रूपेषु करणीवर्ग इत्येव व्यवहारोऽस्ति न तु करणीवर्गमूलमिति। एवं रूपाणामपि करणीजातित्वेन स्थापने सति वर्गविधानं नास्ति। अत एव क्षयरूपाणां करणीत्वेन स्थापने क्षयकरण्य एव स्थाप्यन्ते। वर्गविधानेन तु क्षयत्वं कथं स्यात्? तस्माद्रूपकरण्योर्भिन्नजातित्वप्रयुक्तः सङ्ख्याभेदो न तु वास्तवः यथा वराटकजात्या विंशतिः २० काकिणीजात्या एकः १ पराजात्या चतुर्थांशो ४ द्रम्मजात्या चतुष्षष्ट्यंशः ६४ स्थाप्यते। न ह्यासां सङ्ख्यानां फलतो भेदोऽस्ति। अत एव रूपत्रयस्य करणीनवकस्य वा वर्गो रूपनवकमेव। रूपकरण्योः फलतो भेदे सम एव वर्गः कथं स्यात्? तस्मात्सूक्तं ऋणात्मिका चेत्करणीकृतौ स्यादित्यादि॥

ननु मूलकरणीनां क्षयत्वकल्पने कोऽनुगमः शृणु। "वर्गे करणीत्रितये करणीद्वितयस्य तुल्यरूपाणी"त्यादिवक्ष्यमाणप्रकारेण शोध्यकरणीनां नियमे तासां धनत्वमेकं प्रकल्प्य मूलकरण्यौ साध्ये। तत्र यां मूलकरणी तस्या धनत्वमृणत्वं वा प्रकल्प्य तया चतुर्गुणया यथास्थितधनर्णताकाः शोधितकरण्यो भाज्याः। भजने यादृश्यः करण्यः धनमृणं वा लभ्यन्ते तादृश्यः शेषकरण्यो ज्ञेया इत्यादि मतिमद्भिरन्यदप्यूह्यम्। अलं पल्लवितेन॥

अथ "वर्गे करण्या यदि वा करण्यो"रित्याद्युक्तेरनियमे वर्गकरणी-शोधने सति मूलाशुद्धिः स्यादिति करणीवर्गे करणीसङ्ख्यानियमपूर्वकं शोध्य-करणीनियमं गीतिद्वयेनार्याद्वितयेन च निरूपयति —

एकादिसंकलितमित-
करणीखण्डानि वर्गराशौ स्युः ।
वर्गे करणीत्रितये
करणीद्वितयस्य तुल्यरूपाणि ॥ ॥ २१ ॥

करणीषट्के तिसृणां
दशसु चतसृणां तिथिषु च पञ्चानाम् ।
रूपकृतेः प्रोह्यपदं
ग्राह्यं चेदन्यथा न सत्कापि ॥ ॥ २२ ॥

उत्पत्स्यमानयैवं
मूलकरण्या अल्पया चतुर्गुणया ।
यासामपवर्तः स्याद्
रूपकृतेस्ता विशोध्याः स्युः ॥ ॥ २३ ॥

अपवर्ते या लब्धा
मूलकरण्यो भवन्ति ताश्चापि ।
शेषविधिना यदि नता
भवन्ति मूलं तदा तदसत् ॥ ॥ २४ ॥

अत्र द्वितीये गीतौ तिथिषु पञ्चानामिति बहवः पठन्ति । तत्र तिथिषु च पञ्चानामिति पठनीयम् । अन्यथा छन्दोभङ्गात् । अत्रैकादिसंकलित-मितकरणीखण्डानि वर्गराशौ स्युरित्यनेन एककरणीवर्गे एका करणी । द्वयोः करण्योर्वर्गे करणीत्रितयं स्यादित्यादि निरूपितम् । तच्च प्रत्यक्षविरुद्धमतः स्वयमेव तदर्थं विवृणोति ॥

करणीवर्गराशौ रूपैरवश्यं भवितव्यम् । एककरण्या वर्गे रूपाण्येव । द्वयोः सरूपैका करणी । तिसृणां तिस्रश्चतसृणां षट्पञ्चानां दशकरणां पञ्चदश ततो द्वयादीनां करणीनां वर्गेषु एकादिसंकलितमितानि करणीखण्डानि यथाक्रमं स्युः ॥

अथ यद्युदाहरणे तावन्ति न भवन्ति तदा संयोज्य योगकरणीं विश्लेष्य वा तावन्ति कृत्वा मूलं ग्राह्यमित्यर्थः । वर्गे करणीत्रितये करणी-द्वितयस्य तुल्यरूपाणि इत्यादि स्पष्टार्थमिति । अत्र करणीवर्गराशौ रूपैरवश्यं भवितव्यम् । एककरण्या वर्गे रूपाण्येव । द्वयोः सरूपैकेति आर्यां कल्पयित्वा सूत्रमध्ये पठन्ति । तदशुद्धम् । करणीति तिसृणां तिस्र इत्यादेरग्रिमग्रन्थस्यानन्वयात् । न ह्येकमेव वाक्यं श्लोकचूर्णिकात्मकमिति रीतिरस्ति । पूर्वार्धे छन्दोभङ्गाच्च । संकलितं च । "सैकपदघ्नपदार्धमथैकाद्यंकयुतिः किल संकलिताख्ये"त्युक्तं पाद्यम् । तस्मान्मूले यद्येतावत्प्रभृतीनि करणीखण्डानि २ । ३ । ४ । ५ । ६ । ७ । ८ । ९ । १० । ११ । १२ । १३ । १४ । १५ । तदा वर्गराशावेतावत्प्रभृतीनि करणीखण्डानि । १ । ३ । ६ । १० । १५ । २१ । २८ । ३६ । ४५ । ५५ । ६६ । ७८ । ९१ । १०५ । शेषं किंचिन्मया व्याख्यायते ।

उत्पत्स्यमानयेति । अत्राल्पयेत्युपलक्षणया यत्र महती मूलकरणी अल्पा-रूपाणि तत्र महत्या चतुर्गुणया यासामपवर्तः स्यात्ता एव विशोध्याः । आचार्यमते त्वल्पत्वं पारिभाषिकम् । यतोऽस्य सूत्रस्योदाहरणे, यां मूलकरणी-रूपाणि प्रकल्प्यान्ये करणीखण्डे साध्यते सा महतीत्यर्थ इति व्याकरिष्यति । पुनर्नियमान्तरमाह - अपवर्त इति । अल्पया क्वचिन्महत्या वा चतुर्गुण-यापवर्ते कृते याः करण्यो लब्धास्ता एव मूलकरण्यो भवन्तीति वस्तुस्थितिः ॥

अथ यदि शेषविधिना "मूलेऽथ बह्वीकरणी तयोर्ये" त्यादिना ता न भवन्ति तदा तन्मूलमसदिति । अत्राल्पयेत्युपलक्षणमिति यद् व्याख्यातं तत्

बृहत्खण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे लघुखण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे तु अल्पयैत्येव। अत्रोपपत्तिः। यत्रैकैव करणी तत्र स्थाप्योऽन्त्यवर्ग इति वर्ग एव स्यात्। तस्य च मूललाभाद्रूपाण्येव स्युः। यत्र तु करणीद्वयं तत्र स्थाप्योऽन्त्यवर्ग इति एककरण्या वर्गः। तदुत्तरं चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति एकैव चतुर्गुणान्त्यनिघ्नीति। एवं यत्र करणीत्रयं तत्र स्थाप्योन्त्यवर्ग इत्येककरण्या वर्गः। तदुत्तरं चतुर्गुणान्त्यनिघ्नी इति शेषकरणीद्वयं चतुर्गुणान्त्यनिघ्नम्। ततोन्त्यं त्यक्त्वेति शेषं करणीद्वयम्। तत्रापि स्थाप्योन्त्यवर्ग इति द्वितीयकरण्या वर्गः। चतुर्गुणान्त्यनिघ्नी चापरा। एवं यत्र करणीषट्कं तत्र स्थाप्योन्त्यवर्ग इति प्रथमकरण्या वर्गः। तत्र पञ्चशेषकरण्यश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति पञ्चकरणीखण्डानि। पुनरन्त्यत्यागे द्वितीयकरण्या वर्गः। शेषश्चतस्रश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति चत्वारि खण्डानि। पुनरन्त्यत्यागे तृतीयकरण्या वर्गः। शेषास्तिस्रश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इति त्रीणि खण्डानि पुनरन्त्यत्यागे चतुर्थकरण्या वर्गः। ततः शेषं करणीद्वयं चतुर्गुणान्त्यनिघ्नमिति खण्डद्वयं पुनरन्त्यत्यागे पञ्चमकरण्या वर्गः शेषा करणी चतुर्गुणान्त्यनिघ्नीत्येकं खण्डम्। पुनरन्त्यं त्यक्त्वा षष्ठ्या वर्गः एवं वर्गा जाताः षण्णामपि करणीनां वर्गाः तेषां मूलानि मूलकरणीतुल्यानि रूपाणि स्युरतस्तेषां योगः करणीवर्गे रूपाणि॥

करणीखण्डानि तु प्रथमं पञ्च ततश्चत्वारि ततस्त्रीणि ततो द्वे तत एकमिति। व्यस्तमेकाद्येकोत्तराणि भवन्ति। तस्मादेकोनपदसंकलितमिति करणीखण्डानीत्युक्तम्। अनयैव युक्त्या वर्गे करणीत्रितय इत्यादि बोध्यम्। यतो रूपाणि करणीयोगः तस्य वर्गो युतिवर्गः तत्र (३?) भवन्ति। प्रथमखण्डस्य वर्गत्वेनैव स्थापनात्। अतो द्व्यादीनां वर्गे एकादिसंकलितमितकरणीखण्डानि (३?) प्रथमकरण्याः पृथक्करणे प्रथमकरणीशेषकरणीघातश्चतुर्गुणः शोध्योऽन्तरवर्गार्थम्। अत्र तु युक्तिः प्रागेवोक्ता। अतः षण्णां करणीनां वर्गे प्रथमकरण्याः पृथक्करणे प्रथमकरणीशेषकरणीपञ्चकघातश्चतुर्गुणोऽन्तरवर्गार्थं युतिवर्गात् शोध्यो भवतीति करणीषट्कवर्गे पञ्चैव करण्यः

शोध्याः। तदिदमुक्तं तिथिषु पञ्चानामिति। यतः करणीषट्कवर्गे पञ्चदशैव करणीखण्डानि भवन्ति। एवं करणीपञ्चकवर्गे प्रथमकरण्याः पृथक्करणे प्रथमकरणीशेषकरणीचतुष्टयघातश्चतुर्गुणः शोध्य इति चतस्र एव करण्यः शोध्याः। तदिदमुक्तं दशसु चतसृणामिति। एवं करणीषट्के तिसृणां वर्गे करणीत्रितये करणीद्वितयस्य तुल्यरूपाणीत्याद्यपि बोध्यते। एवमपि यदा केनचित्पृष्टेन उक्तनियमपूर्वकं यथामूलमायाति तथा रूपाणि करणीश्च कल्पयित्वा यदि पृच्छ्यते तदा तदुदाहरणं खिलमखिलं वेति ज्ञानार्थमुक्तमल्पया चतुर्गुणया यासामपवर्तः स्यादिति। अत्राल्पयेति प्रथमकरणी लक्ष्यते। यतः प्रथमकरणीशेषकरणीघातश्चतुर्गुणः शोध्यतेऽतो याः शोधितास्तासामाद्यया चतुर्गुणया अपवर्तः स्यादेव। यद्यपवर्तो न स्यात्तदोदाहरणस्य खिलत्वं स्फुटमेव॥

अथ यदि इष्टतरेण प्रथमशोध्यकरण्यस्ता एव तादृश्योऽन्या वा स्थापिताः परतस्तु याः काश्चन युक्त्या स्थापिताः तदा तदुदाहरणस्य खिलत्वाखिलत्वज्ञानार्थमुक्तमपवर्ते या लब्धा इत्यादि॥ यतश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इत्यत्र चतुर्गुणप्रथमकरणीशेषकरणीघातोऽस्ति। तत्र चतुर्गुणप्रथमकरण्यापवर्ते मूलकरण्य एव लभ्या इति मूलकरण्योऽपवर्तादेव जाताः। यदि तु शेषविधिना ता न भवन्ति तदा शेषकरणीनां दुष्टत्वात्तदुत्पन्नमूलमपि दुष्टमित्युपपन्नम्॥

अथ वर्गे करणीत्रितय इत्यादिनियमं विना मूलग्रहणे मूलासत्त्वमित्यत्रोदाहरणमार्ययाह—

वर्गे यत्र करण्यो
दंतैः ३२ सिद्धैः २४ र्गजै ८ र्मिता विद्वन्।
रूपैर्दशभिरुपेताः
किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात्॥ १८॥

स्पष्टोऽर्थः। न्यासः। रू १० क ३२ क २४ क ८। अत्र "वर्गे करण्या" इत्यादिनेव मूलग्रहणे करणीत्रितयशोधनं विना शेषस्य सपदाभावात् रूपकृतेः १०० करणीत्रयतुल्यरूपाणि विशोध्य शेषस्य ३६ पदेन ६ रूपाणि १० युतोनितानि १६। ४ तदर्धे जाते मूलकरण्यौ। क ८ क २। तदिदं पदमसत्। यतोऽस्य वर्गोऽयं। रू १० क ६४। अत उक्तं वर्गे करणीत्रितये करणीद्वितयस्य तुल्यरूपाणीत्यादि। एवं येषां करणीखण्डानां योगे रूपकृतेः शोधिते शेषस्य पदं लभ्यते तादृशानि करणीखण्डनि कल्पयित्वा उदाहरणानि द्रष्टव्यानि॥

अथ वर्गे करणीत्रितय इत्यादिनियमेनापि मूलग्रहणोऽग्रिमनियमं विना मूलं दुष्टमित्यत्रोदाहरणमार्ययाह—

वर्गे यत्र करण्य-
स्तिथिविश्वहुताशनैश्चतुर्गुणितैः।
तुल्या दशरूपाढ्याः
किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात्॥ ॥ २९॥

स्पष्टोऽर्थः। न्यासः। रू १० क ६० क ५२ क १२। रूपकृतेः १०० उक्तनियमेन करणीद्वय ५२। १२ मपास्य शेषस्य ३६ पदेन ६ रूपाणि १० युतोनितानि १६। ४ अर्धे ८। २। अनयोरल्पा मूलकरणी २ महतीरूपाणि ८ तत्कृते ६४ करणी ६० मपास्य शेषस्य ४ पदेन २ युतोनितानि रूपाणि १०। ६ अर्धे ५। ३। एवं जातं मूलं क २ क ३ क ५ तदिदमसत्। यतोऽस्यं वर्गोयम्। रू १० क २४ क ४० क ६०। अत उक्तमल्पया चतुर्गुणया यासामपवर्तः स्यादिति। अत्राल्पया २ चतुर्गुणया ८ शोधितकरण्यो ५२। १२ रपवर्तो न भवतीत्यशुद्धं पदम्।

एवमपि मूलग्रहणेऽग्रिमनियमाभावे मूलमसदित्यत्र उदाहरणमार्ययाह—

अष्टौ षट्पञ्चाशत्
षष्टिः करणीत्रयं कुतौ यत्र ।
रूपैर्दशभिरुपेतं
किं मूलं ब्रूहि तस्य स्यात् ॥ ॥ १९ ॥

अत्र करणीत्रितयं कृतौ सखे यत्रेति केचित् पठन्ति, तदशुद्धम्; मात्राधिकेन छन्दोभङ्गात् ॥ स्फुटोऽर्थः । न्यासः । रू १० क ८ क ५६ क ६० । अत्र करणीत्रितये करणीद्वितयस्येति नियमात् करणीद्वय क ८ क ५६ शोधनेन जाते मूलकरण्यौ क ८ । क २ । अत्राल्पया २ चतुर्गुणया ८ शोधितकरण्यो क ८ । क ५६ रपवर्तः संभवतीति अल्पा मूलकरणी क २ महतीरूपाणि । पुनरेतेभ्य उक्तवज्जातं करणीद्वयं क ५ । क ३ । अत्राप्यल्पया ३ चतुर्गुणया १२ शोधितकरण्या ६० अपवर्तः संभवतीति जातं मूलं क २ क ३ क ५ । तदिदमप्यसत् । यतोऽस्य वर्गोऽयम् । रू १० क २४ क ४० क ६० । अत उक्तमपवर्ते या लब्धा इत्यादि । अत्राल्पया २ चतुर्गुणया ८ शोधितकरण्यो ८ । ५६ रपवर्तेन लब्धे १ । ७ शेषविधिना त्वन्ये मूलकरण्यौ । ५ । ३ ॥

अथ दर्शे षट्प्रभृतिषु करणीखण्डेष्वप्येवमेवेति व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुपजातिकयोदाहरणमाह—

चतुर्गुणाः सूर्यतिथीषु रुद्र-
नागर्तवो यत्र कृतौ करण्यः ।
सविश्वरूपा वद तत्पदं ते
यद्यस्ति बीजे पटुताभिमानः ॥ ॥ २० ॥

अत्र रुद्रा इति पाठे, नागर्तवश्चतुर्गुणा इति न प्रतीयन्ते । अतो रुद्रनागर्तव इति पाठः साधीयान् ॥ स्फुटोऽर्थः । न्यासः । रू १३

क ४८ क ६० क २० क ४४ क ३२ क २४। अत्र करणीषट्के तिसृणामिति नियमपूर्वकं मूलं नायातीति नायं वर्गः। यदि तु नियमं विहाय मूलं गृह्यते तर्ह्यसत्। तथाहि रूपकृतेः १६९ करणी ४८ मपास्योक्तवज्जातं मूले करणीद्वयं १२। १। पुनर्महतीरूपाणीति तत्कृतेः १४४ क ६० क २० अपास्योक्तवज्जातं मूले करणीद्वयं १०। २। पुनरपि महतीरूपाणि इति तत्कृतेः १०० क ४४ क ३२ क २४ अपास्योक्तवज्जातं करणीद्वयं ।क ५। क ५। एवं जातं मूलम्। क १ क २ क ५ क ५। तदिदमसत्। यतोस्य वर्गोऽयम्। रू १३ क ८ क २० क २० क ४० क ४० क १००। अत्र शतमितकरण्या मूललाभात् तन्मूलं १० रूपेषु १३ प्रक्षिप्य जातानि रूपाणि २३ समकरण्योर्योगे जाता चतुर्गुणिता ८०। १६० एवं जातो वर्गः। रू २३ क ८ क ८० क १६०। अस्माद्वर्गान्मूलग्रहणे खण्डत्रयमेवायाति। अस्ति च मूले करणीचतुष्टयमिति योगकरणी विश्लेष्य॥

ननु प्रथमं "वर्गे करण्या यदि वा करण्यो" रित्यादिना नियमं विनैव मूलग्रहणमुक्तमिदानीं तं तं नियमं विना मूलग्रहणेऽसदसदित्युच्यते तत्कथं प्रथमत एव नियमपूर्वकं मूलग्रहणं नोक्तमित्यत आह॥

यैरस्य मूलानयनस्य नियमो न कृतस्तेषामिदं दूषणमिति। प्रथमं सर्वसाधारण्येन मूलग्रहणमुक्तम्। इदानीं तावन्मात्रेण मूलग्रहणे मूलाशुद्धिरिति स्वयं विशेष उक्त इति भावः॥

ननूद्दिष्टवर्गेभ्य उक्तविधिना तु मूलं न लभ्यते। अथ यदि तादृशवर्गाणां मूलापेक्षा स्यात्तदा किं विधेयमित्यत आह॥ एवंविधे वर्गे करणीनामासन्नमूलकरणेन मूलान्यानीय रूपेषु प्रक्षिप्य मूलं वाच्यमिति तद्रूपसङ्ख्याकाः करण्यो मूलमित्यर्थः। शेषं स्पष्टम्। क्वचिदल्पापि रूपाणीत्यत्रोदाहरणमुपगीत्याह—

चत्वारिंशदशीति-
द्विशतीतुल्याः करण्यश्चेत्।

सप्तदशरूपयुक्ता-
स्तत्र कृतौ किं पदं ब्रूहि ॥ ॥ २१ ॥

अत्र चतुर्थचरणे यत्र कृतौ तत्र किं पदं ब्रूहि इति पाठे सा उद्गीतिर्ज्ञेया। अशीतिरिति रेफान्तः पाठो न युक्तः ॥ स्पष्टोर्थः। न्यासः रू १७ क ४० क ८० क २००। अत्र लघुखण्डशोधनपूर्वकं मूलग्रहणे महत्येव रूपाणीति प्रागेव प्रतिपादितम्। अथ बृहत्खण्ड-शोधनपूर्वकं मूलग्रहणे महती रूपाणीत्युक्तविधिना यद्यपि मूलं नायाति तथापि नासौ वर्ग इति वक्तुमनुचितम्। किंतु अल्पारूपाणीति प्रकल्पनेऽपि यदि मूलं न लक्ष्यते तदैवावर्गत्वं युक्तम्। प्रकृते तु रूपकृतेः २८९ करणीद्वय २००। ८० मपास्य शेषस्य ९ पदेन ३ रूपाणि १७ युतो-नितानि २०। १४ अर्धे १०। ७ जाते मूलकरण्यौ। अत्राल्पया ७ चतुर्गुणया २८ शोधितकरण्यौ २००। ८० रपवर्तो न भवतीत्येतावता न मूलशुद्धिः किंत्वल्परूपाणीति प्रकल्पने महत्या चतुर्गुणयाऽपवर्तासंभवे। तस्मात्पारिभाषिकेऽल्पमहत्त्वे। न स्वरूपेण। अत एवाचार्येण "वर्गे यत्र करण्यस्ति त्रिविधहुताशनैश्चतुर्गुणितै"रित्यस्मिन्नुदाहरणे निरूपितम्। यां मूलकरणीं रूपाणि प्रकल्प्यान्ये करणीखण्डे साध्येते सा महती प्रकल्प्येत्यर्थ इति। एवं कृतपरिभाषया प्रकृतेऽल्पा १० मूलकरणी महती ७ रूपाणि। एतत्कृतेः ४९ करणी ४० मपास्योक्तवज्जाते मूलकरण्यौ ५। २। एवं जातं मूलं क १० क ५ क २ अस्य सर्वनियमपूर्वकत्वाच्छुद्धता भवति चास्य वर्गः स एव। रू १७ क २०० क ८० क ५०। एवं मति-मद्भिरन्यदप्यूह्यम् ॥

दैवज्ञवर्यगणसंततसेव्यपार्श्व-
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे
व्यक्तिः क्रमेण करणीभवषड्विधस्य ॥ ॥ ४ ॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौमश्रीबल्लालदैवज्ञसुतकृष्णदैवज्ञविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे करणीषड्विधविवरणम् ॥

अत्र मूलश्लोकैः सह ग्रन्थसंख्या ५९४ ॥ एवं चतुर्षु षड्विधेषु जाता ग्रन्थसंख्या पुरन्दरशतम् १४०० ॥ श्री ॥

॥ अथ कुट्टकविवरणम् ॥

एवं सामान्यतोऽव्यक्तक्रियोपयुक्तं षड्विधचतुष्टयमुक्त्वाऽनेकवर्णसमीकरणप्रक्रियोपयुक्तं कुट्टकमाह ॥

भाज्यो हारः क्षेपक इत्यादिना। ननु नेह कुट्टकस्यारंभो युक्तः। पाट्यांतस्य निरूपितत्वात्। नचान्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणातीते भाज्यतद्भाजकवर्णमान इत्यनेकवर्णप्रक्रियोपयुक्तत्वात्तस्यारंभोऽत्र युक्त इति वाच्यम्। उपयुक्तत्वाविशेषाद्भिन्नाभिन्नपरिकर्मादित्रैराशिकादिकमप्यत्रारभ्येत। अथ "पाट्या च बीजेन च कुट्टकेन वर्गप्रकृत्या च तथोत्तराणि" इति प्रश्नाध्याये कुट्टकस्य पृथङ्निर्देशात् "परिकर्म विंशतिं यः संकलिताद्यां पृथग्विजानाति। अष्टौ च व्यवहारान् छायान्तान् भवति गणकः सः" इति ब्रह्मगुप्तादिपाटीगणितारम्भे पाटीस्वरूपकथनेऽनिर्देशाच्च न तस्य व्यक्तान्तर्भूतत्वमिति व्यक्ते तदारम्भो नावश्यक इति चेत् इहाप्यनन्तर्भूतत्वाविशेषादनारम्भ एव युक्त इति ॥

अत्रोच्यते। (सृष्ट्यादिप्रलयान्तकालकलनामानप्रभेदक्रमाद्यारब्धद्युसदां?) द्विधा च गणितमिति सिद्धान्तलक्षणकथने "द्विविधगणितमुक्तं व्यक्तमव्यक्तसंज्ञ" मिति सिद्धान्तपाठाधिकारिनिरूपणे च गणितस्य द्वैविध्यश्रवणादभ्युपेयमेव तद्द्वैविध्यम्। परं कुट्टकस्य कुत्रान्तर्भाव इत्यस्ति संशयः। तत्र पाटीस्वरूपकथने तदनिर्देशाद् व्यक्ते तस्यानावश्यकत्वाच्च न तत्रान्तर्भूतिः। किंत्वव्यक्तेऽनेकवर्णप्रक्रियायां तस्यावश्यकत्वत्तत्रैवान्तर्भावः। अनेकवर्णे मध्यमाहरणे "वर्गाद्यं चेत्तुल्यशुद्धौ कृतायां पक्षस्यैकस्योक्तवद्वर्गमूलम्। वर्गप्रकृत्या परपक्षमूल"मित्यावश्यकत्वाद्वर्गप्रकृतेरिव। व्यक्ते तदभिधानं त्वव्यक्तमार्गानपेक्षत्वादव्यक्तगणितानभिज्ञानां तज्ज्ञानार्थम् ॥ यथा "बाले मराले कुलःमूलदलानि सप्त"त्याद्युदाहरणजातस्यैकवर्णमध्यमाहरणविषयत्वाबने वा व्यक्त-

मार्गे सुखेन ज्ञानार्थं गुणाद्यमूलोनयुतस्येत्यादेः। बाधा च बीजेन च कुट्टकेनेति पृथङ्निर्देशस्तु तदतिशयार्थः। यथा प्रमाणप्रमेत्यादिन्यायसूत्रे प्रमेयान्तर्गतत्वेऽपि प्रमाणादीनां पृथङ्निर्देशस्तथा वा। बीजचतुष्टयनिरपेक्षतयैव प्रश्नोत्तरार्थज्ञानहेतुत्वाद्वा। तदेवं युक्तोऽत्र कुट्टकारम्भः। तत्र कुट्टको नाम गुणकः हिंसावाचकशब्दैर्गुणनाभ्युपगमात्। योगरूढ्या गुणकविशेषश्चायम्। कश्चिद्राशिर्येन गुणित उद्दिष्टक्षेपयुतोन उद्दिष्टहरेण भक्तः सन् निश्शेषो भवेत् स गुणः कुट्टक इति पूर्वेषां व्यपदेशात्। तत्र कुट्टकज्ञानार्थं प्रथमविधेयमुद्देशाखिलत्वं च शालिन्या निरूपयति—

भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः
केनाप्यादौ संभवे कुट्टकार्थम्।
येन छिन्नौ भाज्यहारौ न तेन
क्षेपश्चैतद्दुष्टमुद्दिष्टमेव॥ ॥ २५ ॥

कश्चिद्राशिर्येन गुणित उद्दिष्टक्षेपयुतोन उद्दिष्टहरेण भक्तः सन्निश्शेषो भवति तस्य गुणकस्य कुट्टक इति संज्ञेत्युक्तं प्राक्। अत्रागता लब्धिसंज्ञैव। हरे हरसंज्ञ एव। क्षेपोपि क्षेपसंज्ञ एव। अन्वर्थसंज्ञाश्चैताः। यो राशिर्गुण्यते तस्य भाज्य इति संज्ञा। भजनयोगात्। अस्य कुट्टकस्य ज्ञानार्थमादौ स भाज्यो हरः क्षेपकश्च केनापि तुल्येनाङ्केनापवर्त्यः भाज्यहारक्षेपा एकेनैवापवर्त्या इत्यर्थः। कस्मिन्सति। अपवर्तनसंभवेति। अपवर्तनं नाम निश्शेषभजनम्। तच्च एकातिरिक्तेनाभिन्नेन द्रष्टव्यम्। अन्यथा सति संभव इति विरुध्येत। एकेन भिन्नेन वा केनचिदङ्केन सर्वत्रापवर्तनसंभवात्। "तौ भाज्यहारौ दृढसंज्ञकौ स्त" इत्यस्य विवरणे दृढा इत्यन्वर्थसंज्ञा पुनर्नापवर्तते न क्षीयन्त इत्यर्थ इति व्याख्यातवद्भिः श्रीगणेशदैवज्ञचरणैरुक्त एवायमर्थः यत्त्वर्धेनापवर्त्येत्यादि क्वचिद्दृश्यते तद्विगुणत्वादिपरम्। भाज्यहारक्षयाणामपवर्तनसंभवे सत्यवश्यमपवर्त्या एव। अन्यथा कुट्टकसिद्धिर्न संभवतीत्यर्थसिद्धम्। उद्देश्यस्य विखकत्वज्ञापनार्थमाह॥ **येनेति॥ येनाङ्केन भाज्यहारौ छिन्नौ अपवर्तितौ**

तेनैवाङ्केन क्षेपश्चेन्न छिन्नः अपवर्तितो न स्यात्तदा एतदुद्दिष्टं पृच्छकेन पृष्टं दुष्टमेव। अयं भाज्यो येन केनापि गुणितस्तेन क्षेपेण युतोनः तेन हरेण भक्तः सन् कदाचिदपि निःशेषो न भवेदित्यर्थः॥

अथापवर्ताङ्कं कुट्टकेतिकर्तव्यतां चोपजातिकयाह—

परस्परं भाजितयोर्ययोर्यः
शेषस्तयोः स्यादपवर्तनं सः।
तेनापवर्तेन विभाजितौ यौ
तौ भाज्यहारौ दृढसंज्ञकौ स्तः॥ ॥ २६ ॥

मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ
यावद्विभाज्ये भवतीह रूपम्।
फलान्यधोधस्तदधो निवेश्यः
क्षेपस्तथान्ते खमुपान्तिमेन॥ ॥ २७ ॥

स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं
त्यजेन्मुहुः स्यादिति राशियुग्मम्।
ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः
फलं गुणः स्यादपरो हरेण॥ ॥ २८ ॥

ययोः राश्योः परस्परं भाजितयोः यः शेषोऽङ्कः स तयोरपवर्तनं स्यात्। तेन तौ निश्शेषं भज्येत एव। एतदुक्तं भवति। हरेण भाज्ये भक्ते यच्छेषं तेनापि सहरो भाजनीयः तच्छेषेणापि भाज्यशेषं तेनापि हरशेषमिति पुनः पुनः परस्परभजने क्रियमाणे यद्यन्तरूपं शेषं स्यात्तदा तौ नापवर्तेते एव। रूपस्यैव शेषत्वाचेनापवर्ते भाज्यहारक्षयाणामविकार एव। यदा तु शून्यं शेषं स्यात्तदा हरीभूतं यत्प्राक्शेषं अधोस्थापितं तदेव भाज्यहरयो-रपवर्तनं स्यात्। शेषो ह्यपवर्ताङ्कः। तस्मादन्तिमशेषाङ्क एवापवर्तनाङ्कः।

शून्यं शेषमिति तु शेषाभावपरम् । अन्यथाऽपवर्तनं नाम निश्शेषभजनमिति विरुद्धेन तत्रापि शून्यशेषत्वात् । एवं जातेनापवर्ताङ्केन यौ भाज्यहारौ विभाजितौ तौ दृढसंज्ञकौ स्तः । तेनैव क्षयोप्यपवर्त्यः । "भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः" इत्युक्तत्वात् । सोऽपि दृढसंज्ञः स्यात् । दृढ इत्यन्वर्थसंज्ञा । पुनर्नापवर्तन्ते न क्षीयन्त इत्यर्थः । दृढाविति संज्ञां वदता कृतेऽप्यपवर्ते यावदन्यदपवर्तनं संभवति तावदपवर्तनीवियाति ज्ञापितम् ॥

पुनरपवर्तनं च स्वकल्पिताङ्केनापवर्ते कृते । अन्यथा "परस्परं भाजितयो"रित्यादिना जातेनापवर्ताङ्केनापवर्तने पुनरपवर्तनासंभवात् ॥

अथ तौ दृढभाज्यहारौ उक्तवन्मिथः परस्परं तावद्भजेत् । तावत्कथम् । यावद्विभाज्ये भाज्यस्थाने रूपं भवति । इहैतेषु परस्परभजनेष्वागतानि फलानि अधोधो निवेश्यानि । फलं च फले च फलानि च फलानि । द्वन्द्वैकशेषः । एकमेव फलं लब्ध्वा यदि रूपं शेषं स्यात्तदा तदेकमेव फलं स्थाप्यम् । द्वे चेत्तर्हि द्वे स्थाप्ये । बहूनि चेत्तर्हि बहूनि स्थाप्यानि इत्यर्थः । तेषां फलानां वल्लीवदधोधः स्थापितानामधःक्षेपो निवेश्यः । दृढ इति पूर्वानुवृत्तिः । तथेति पदाद्वा दृढत्वं क्षेपस्यावगन्तव्यम् । अस्मिन्पक्षे तथेतिपदस्य नाग्रे अन्वयः । तथा तेषामपि अधः अंते खं निवेश्यम् । एवं वल्ली जायते । तत उपान्तिमेनांकेन स्वोर्ध्वे स्वोर्स्वोर्ध्वस्थितेंके हते अन्त्येनाङ्केन च युते सति तदन्त्यं त्यजेत् । इति मुहुः । उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हते अन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेदिति पुनः पुनः कृते राशियुग्मं स्यात् । तत्रोर्ध्वराशिर्दृढेन विभाज्येन तष्टः सन् फलं भवेत् । फलं नाम लब्धिः । अपरः अधस्तनो राशिर्दृढेन हरेण तष्टः सन् गुणः स्यात् । तक्षत्वक्षतनूकरणे कर्मणि क्तः । तष्टस्तनूकृतः कृशीकृतः अवशेषित इति यावत् । भक्ताऽवशेषितराशिर्ग्राह्यो न तु लब्धमित्यर्थः । तेन गुणेन दृढभाज्ये गुणिते दृढक्षेपयुतोनदृढहरेण भक्ते शेषं न स्यादिति उद्दिष्टेऽपि भाज्यहारक्षेपेषु त एव गुणलब्धी स्त इत्यर्थसिद्धमविशेषात् ॥

अथागतफलेषु विषमेषु सत्सु विशेषमुपजातिकयाह-

एवं तदैवात्र यदा समस्ताः
स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीम् ।
यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ
स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्तः ॥ ॥ २९ ॥

एवं तदैव स्यात् । यदात्र परस्परभजने ता आगता लब्धयः समाः स्युः । द्वे, चतस्रः, षडित्यादयः । यदि तु लब्धयः विषमाः स्युः एका तिस्रः पंचेत्यादयस्तदा नियुक्तप्रकारेण यथागतौ लब्धिगुणौ तौ स्वतक्षणाच्छोध्यौ । शेषे तौ लब्धिगुणौ स्तः । तक्ष्यते तनूक्रियतेऽनेनेति तक्षणः । तक्ष्णोतीति तक्षण इति वा । स्वश्चासौ तक्षणश्च स्वतक्षणः तस्मात् । गुणो दृढहराच्छोध्यो लब्धिर्दृढभाज्याच्छोध्येत्यर्थः । "भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः केनाप्यादौ" इत्यत्र तावदियं युक्तिः ॥

अनपवर्तितयोर्ययोर्भाज्यभाजकयोर्यादृशी लब्धिस्तयोः केनचिदेकेनाङ्केन गुणितयोरपवर्तितयोर्वा ता दृगेव लब्धिरिति प्रसिद्धम् । प्रकृते तु कल्पितभाज्यः केनचिद्गुणकेन गुणितो धनर्णक्षेपयुतः सन् भाज्यः स्यात् । भाजकस्तु यथास्थित एव । तथा चात्र भाज्यस्य खण्डद्वयम् । गुणगुणितः कल्पितभाज्य एकं क्षेपो द्वितीयम् । अनयोर्योगे भाज्ये सिद्धे भाज्यभाजकयोरपवर्ते कृतेऽपि न लब्धिवैलक्षण्यम् । तस्माद्येन भाजकोऽपवर्तितस्तेन खण्डद्वययोगलक्षणो भाज्योप्यपवर्त्यः । तत्र योगापवर्तनेऽपवर्तितखण्डयोर्योगे वा तुल्यतैव स्यात् । यथा भाज्यः २७ त्रिभिरपवर्ते जातः ९ । यद्वा भाज्यखण्डे ९ । १८ । अनयोस्त्रिभिरपवर्ते ३ । ६ योगे च जातः स एवापवर्तितभाज्यः ९ । एवमन्यादृगपि खण्डद्वयं बहूनि वा खण्डानि विधाय अपवर्त्य तद्योगे अपवर्तितभाज्य एव स्यात् । तस्माद्भाजकस्यापवर्तने गुणगुणितः कल्पितभाज्योप्यपवर्त्यः क्षेपोऽप्यपवर्त्यः । तत्र यद्यपि गुणस्याज्ञातत्वाद्गुणगुणितभाज्यस्याप्यज्ञाने तस्यापवर्तनमशक्यं तथापि कल्पितभाज्ये अपवर्तिते पश्चाद्गुणेन गुणिते

12

गुणगुणितकल्पितभाज्यलक्षणो भाज्यखण्ड एवापवर्तितः स्यात्। गुणितस्यापवर्तने अपवर्तितस्य वा गुणनेऽविशेषात्। तथा च कल्पितभाज्यो येन गुणेन गुणितः सन् भाज्यखण्डं भवति अपवर्तितभाज्योऽपि तेनैव गुणेन गुणितः सन् अपवर्तितं भाज्यखण्डं भवेत्। अपवर्तितक्षेपश्च द्वितीयम्। तदेवं भाज्यं हारक्षेपाणामनपवर्तितानामपवर्तितानां च गुणलब्ध्योरविशेषालाघवाच्च "भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः" इत्युक्तम्। अपवर्तनमावश्यकं न वेति "मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारा"वित्यादेरुपपत्तौ विचारयिष्यते ॥

अथ खिलत्वोपपत्तिः ॥ इह भाज्यभाजकयोरपवर्ते यद्यपि न लब्धेवैचित्र्यं तथापि शेषस्य तदस्त्येव। अपवर्तितयोः शेषमपवर्ताङ्केन गुणितं सदनपवर्तितयोः शेषं स्यात्। यथा भाज्यभाजकौ २१। १५ त्रिभिरपवर्तितौ ७। ५ अत्रैकगुणेन भाज्ये स्वस्वहरभक्ते सति शेषे ६। २। द्विगुणिते भाज्ये स्वस्वहरभक्ते सति शेषे १२। ४। त्रिगुणितस्य शेषे ३। १। चतुर्गुणितस्य ९। ३। पञ्चगुणितस्य ०। ०। षडादिभिर्गुणने पुनस्तान्येव शेषाणि स्युः। तस्मादत्र गुणकमात्रे अपवर्तितहरेऽस्मिन् स्यात्। ५। शेषं। १। २। ३। ४। एभ्योऽन्यन्न स्यात्। अनपवर्तितहरे तु १५ शेषं ०। ३। ६। ९। १२। एभ्यो अन्यन्न स्यात्। ३। अत्र सर्वेषामपि शेषाणामेकादिगुणितापवर्ताकरूपत्वादपवर्तः स्यादेव ॥

अथ क्षेपविचारः। तत्र शून्यशेषे गुणके क्षेपाभावे एकादिगुणितहरतुल्ये वा क्षेपे शून्यं शेषं स्यान्नान्यस्मिन् क्षेपे। तथा च हरस्यापवर्ते न संभवे क्षेपस्य सुतरामपवर्तनसंभवः।

अथान्यशेषेषु सकलगुणकेषु तुल्ये ऋणक्षेपे शेषोनहरतुल्ये धनक्षेपे वा एकादिगुणितहरयुतयोरुभयोर्वा शून्यं शेषं स्यात्। नान्यस्मिन्क्षेपे। अत्र शेषे तुल्यस्वशेषोनहरतुल्यस्य वा क्षेपस्योक्तशेषेष्वेवान्तर्भावादपवर्तः स्यादेव। एवं केवलस्यापवर्तसंभवे हरयुतस्य क्षेपस्य सुतरामपवर्तसंभवः।

तदेवं न कमपि तादृशं क्षेपं पश्यामो यो भाज्यहारापवर्ताङ्केन नापवर्तेत। तस्माद्यत्र क्षेपेऽपवर्तो न स्यात् तादृशक्षेपे शून्यशेषता कथमपि न स्यात्। शून्यशेषक्षेपाणां उक्तरीत्या नियतत्वादित्यलं पल्लवितेन। तस्माद्येन छिन्नौ भाज्यहारौ न तेन क्षेपश्चैतद्दुष्टमुद्दिष्टमेवेति सुष्ठूक्तम्।

अथापवर्ताङ्कज्ञानार्थं युक्तिः॥ अपवर्ताङ्कश्चात्रापवर्ताङ्केषु तदङ्कं ज्ञातव्यो येनापवर्तितयोर्भाज्यभाजकयोः पुनर्नापवर्तः स्यात्। अनेनापवर्तितयोर्दृढत्वोक्तेः। अथ तज्ज्ञानार्थमुपायः तत्र भाज्यभाजकयोस्तुल्यत्वे तन्मित एव महानपवर्ताङ्क इति मन्दैरप्यवगम्यते। तयोर्वैलक्षण्ये तु स विचारपदवीमारोढुमर्हति। तत्र द्वयो $\begin{matrix}२२१\\१९५\end{matrix}$ र्मध्ये यो लघु १९५ स्ततोऽधिकोऽपवर्ताङ्को नैव स्यात्। तेनाङ्केन लघोरपवर्तनस्य बाधितत्वात्। लघुतुल्यस्तु स्यात् यदि लघुना महति भक्ते शेषं न स्यात्। निश्शेषभजनरूपत्वात्तस्य। यदि च शेषं २६ स्यात्तदा न लघुतुल्योऽपवर्ताङ्कः किंत्वधिकस्य बाधितत्वाल्लघोरपि लघुर्महानपवर्ताङ्कः स्यात्। तत्रापि विचारः। अत्र हि महतो राशेः खण्डद्वयम्। यावल्लघुना भक्तं तावदेकं १९५ शेषतुल्यमपरं २६। एवं सति लघुतो न्यूनाङ्केषु मध्ये यः शेषतो २६ धिकस्तस्य नास्त्येवापवर्ताङ्कत्वम्। तेन यथाकथं-चिल्लघो १९५ रपवर्ते लघुराशिभक्तस्याधिकराशिखण्डस्या १९५ प्यपवतः स्यान्न तु शेषतुल्यद्वितीयखण्डस्य २६ तथाच लघुतो १९५ न्यूनाङ्केषु यदि महानवर्ताङ्कः स्यात्तर्हि शेषतुल्यः २६ स्यात्। परं शेषेण २६ लघु-राशौ १९५ भक्ते यदि शेषं न स्यात्। तथा सति शेषतुल्याङ्केन लघोरपवर्तनस्य जातत्वात्तल्लघुभक्तस्य अधिकराशिखण्डस्य १९५ शेषे तुल्यं तत् द्वितीयखण्डस्या २६ प्यपवर्तः स्यात्। यदि तु शेषं स्यात्तर्हि पूर्वशेषतो २६ न्यून एव महानपवर्ताङ्कः स्यान्नाधिकः। अधिकस्य बाधितत्वात्। अथ तत्रापि विचारः॥

लघुराशेर्हि खण्डद्वयम्। १८२। १३ यावत्पूर्वशेषेण भक्तं तावदेकं १८२ द्वितीयशेषतुल्यं द्वितीयं १३। एवं सति पूर्वशेषान्न्यूनाङ्केषु यो द्वितीयशेषादधिकः स्यात्तस्मादयमपवर्ताङ्कः तेन यथाकथंचित् पूर्वशेषस्या २६ पवर्ते शेषभक्तलघुखण्डकस्या १८२ पवर्तः स्यात्। न द्वितीयशेषतुल्यद्वितीयखण्डस्य १३ तथा सति लघुराशेरनपवर्तनाल्लघुभक्तस्य अधिकराशिखण्डस्या १९५ प्यनपवर्ते कस्याप्यपवर्तो न स्यात्। तस्मात्पूर्वशेषतो २६ न्यूनाङ्केषु यदि महानपवर्ताङ्कः स्यात्तर्हि द्वितीयशेषतुल्य १३ एव स्यात्। परं द्वितीयशेषेण १३ पूर्वशेषे २६ भक्ते यदि शेषं न स्यात्। यतस्तथा सति पूर्वशेषा २६ पवर्तनस्य जातत्वात्त २६ द्भक्तस्य लघुराशिखण्डस्या १८२ थ द्वितीयशेषतुल्यद्वितीयखण्डस्या २६ प्यपवर्तः स्यात्। तथा सति लघुराशे १८२ रपवर्तनस्य जातत्वाल्लघुभक्तस्याधिकराशिखण्डस्या १९५ प्यपवर्तः स्यात्। पूर्वशेषतुल्यस्य द्वितीयखण्डस्या २६ प्यपवर्तोऽनुपदमेव परं यदीति ग्रन्थेन प्रतिपादित इत्यधिकराशेरप्यपवर्तः स्यादेव। यदि च द्वितीयशेषेण पूर्वशेषे भक्ते शेषं स्यात्तर्ह्यनयैव युक्त्या तृतीयशेषतुल्यो महानपवर्ताङ्कः स्यात्। एवमनयोपपत्त्या पूर्वशेषे तु उत्तरोत्तरेण येन शेषेण भक्ते शेषं न स्यात्तच्छेषं महानपवर्ताङ्कः स्यात्। तदेवमुपपन्नं "परस्परं भाजितयोर्ययोर्यः शेषस्तयोः स्यादपवर्तनं सः" इति ॥

अथ "मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारा"वित्यादावुपपत्तिः। क्षेपाभावे तावत्। शून्येन भाज्ये गुणिते हरभक्ते शेषं न स्यादिति शून्यमेव गुणो लब्धिश्च। यदि वा हरतुल्ये गुणे हरेण हरयोरपवर्ते गुणस्थाने द्व्यादयः स्युरिति द्व्यादिगुणितभाज्यतुल्या लब्धिः स्याच्छेषं च न स्यात्। तस्मात्क्षेपाभावे शून्यमिष्टाहतहरो वा गुणः। लब्धिस्तु शून्यमिष्टाहतभाज्यो वेति। एवं अत्र हरतुल्ये गुणोपचये भाज्यतुल्यो लब्ध्युपचयः सर्वत्र। अत एव च वक्ष्यति ॥

"इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती" इति।

अथ सत्यपि क्षेपे हरतुल्ये द्व्यादिगुणितहरतुल्ये वा तस्मिन् पूर्वोक्त एव शून्यादिको गुणः स्यात्। सति हि पूर्वोक्तगुणके क्षेपवशादेव शेषं स्यात्। क्षेपोऽपि यदि एकादिगुणितहरतुल्यः स्यात्तर्हि शेषं कुतः स्यात्। तस्मादेतादृशे क्षेपे सत्यपि पूर्वोक्त एव गुणः। लब्धौ तु हरभक्ते क्षेपे यल्लभ्यते तावदधिकं स्याद्धनक्षेपे ऋणक्षेपे तु तावन्न्यूनं स्यात्। अत एव वक्ष्यति। 'क्षेपाभावोऽथवा यत्र क्षेपः शुद्धे हरोद्धृतः। ज्ञेयः शून्यं गुणस्तत्र क्षेपो हरहृतः फल' मिति। अथान्यथा क्षेपे। भाज्यखण्डद्वयेनोपपत्तिः हरेण यावद्भाज्यं तावदेकम्। शेषमपरं। यथा भाज्यभाजकौ $\frac{१६}{७}$ उक्तवज्जाते भाज्यखण्डे १४। २। अत्र पूर्वखण्डस्य हरेण निश्शेषभजनाद्येनकेनापि गुणकेन गुणितस्यापि तस्य निश्शेषं भजनं स्यादेव। अथोद्दिष्टक्षेपः परखण्डेन भक्तः सन् यदि शुद्ध्येत्तर्हि अत्र या लब्धिः स एव गुणः स्यात्। परं वियोगे यतस्तेन गुणकेन गुणितस्य भाज्यापरखण्डस्य क्षेपसमत्वनियमात् क्षेपवियोगे नाशः स्यादेव। अथ यदि न शुद्ध्येत्तर्हि अशक्यो गुणकावगमः अतोऽन्यथा यतितव्यम्। भाजकेन भाज्ये भक्ते यदि रूपं शेषं स्यात्तर्हि द्वितीयखण्डमपि रूपं स्यात्। तथा सति येन केनापि क्षेपेण तस्य गुणने क्षेपसमत्वनियमादुक्तयुक्त्या क्षेपसम एव गुणः परं वियोगे योगे तु क्षेपोनहरो गुणः। यतस्तेन गुणितं भाज्यापरखण्डं क्षेपोनहरसमं स्यात्। अस्य च क्षेपयोगे हरसमता स्यादिति हरेण निश्शेषभजनं स्यादेव। लब्धिस्तु केवलभाज्ये हरभक्ते या स्यात्सैव गुणगुणिता सती गुणितभाज्यस्य स्यात् परं वियोगे योगे तु तादृशी सैका परखण्डस्य शुद्ध्यभावाद्धरतुल्यशेषत्वाच्च ॥

अथ यदि भाज्ये हरेण भक्ते रूपशेषं न स्यात्तर्हि गुणकावगमो दुर्गमः। अतो भाज्यशेषेण हरं भजेत्। अत्र च हरो भाज्यः भाज्यशेषं भाजकः। अत्रापि यदि रूपं शेषं न स्यात्तर्हि नास्ति गुणकानुगमः सुगमः। तस्मादस्यापि शेषेण हरीभूतं शेषं भजेत्। तत्र यदि

रूपं शेषं स्यात्तर्हि तस्मिन्भाज्ये उक्तयुक्त्या क्षेपाङ्कतुल्यः क्षेपोनहरतुल्यश्च गुणः स्याद्वियोगयोगयोः। अत्रापि रूपाधिके शेषे गुणकावगमः दुर्गमः। तस्मात् परस्परभजने सति कुत्रचिद्रूपं शेषमपेक्षितम्। तच्च सत्यपवर्तनसंभवे भाज्यभाजकयोरनपवर्ते कथं स्यात्। किंतु तत्रापवर्ताङ्कतुल्यं शेषं स्यात् परस्परभजनेऽन्त्यशेषस्यैवापवर्ताङ्कत्वात्। कृते त्वपवर्ते शेषमपवर्ताङ्केनापवर्तितं स्यात्। अन्त्यशेषं त्वपवर्ताङ्कतुल्यम्। तच्चेदपवर्ताङ्केनापवर्तितं स्याद्रूपमेवान्त्यशेषं स्यादिति भाज्यभाजकयोरपवर्तस्यावश्यकत्वम्॥

ननु यद्यपि उपान्तिमशेषतुल्ये भाज्ये पूर्वशेषेण भक्ते रूपं शेषं स्यादिति जातस्तस्मिन् गुणस्तथाप्युद्दिष्टभाज्ये कथं गुणकसिद्धिरिति चेत् व्यस्तविधिना तमवगच्छ। तथाहि भाज्यभाजकक्षेपाः भा १२११ ह ४९७ क्षे २१। अत्र परस्परं भाजितयोर्भाज्यभाजकयोरन्त्यशेषं ७ अनेनापवर्तिता भाज्यहरक्षेपाः भा १७३ / ह ७१ क्षे ३ अत्र दृढयोरेतयोर्भाज्यभाजकयोः परस्परभजनाल्लब्धिशेषयोर्वल्ल्यौ ल शे क्रमेण भाज्यभाजकाश्च

ल	शे
२	३१
२	९
३	४
२	१

भा १७३ भा ७१ भा ३१ ....भा ९ ह ७१ ह ३१ ह ९ ह ४ | भा १७३ भा ७१ भा ३१ भा ९ / ह ७१ ह ३१ ह ९ ह ४ | अत्रान्त्यभाज्ये खण्डद्वयं यावद्धरभक्तं तावदेकं शेषं अपरमेवं खण्डं ८। १ उक्तयुक्त्या वियोगे जातः क्षेपसमो गुणः ३ "केवलभाज्यलब्धिर्गुणगुणिता सति लब्धिः स्या"दिति प्रकृतेऽन्त्यभाज्यलब्धिः २ गुणेनानेन ३ गुणिता लब्धिश्च ६ तदिदमुक्तं "मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारौ यावद्विभाज्ये भवतीह रूपम्। फलान्यधोधस्तदधो निवेश्यः क्षेप"

इति फ २। एवमत्रान्त्यो जातो गुणः अन्त्येन हतः स्वोर्ध्वो लब्धिश्च
२
३
ल ६
क्षे ३

इति जातं २
२
३
२
३
क्षे २

अथास्मिन्नेव क्षेपेऽस्मात्पूर्वभाज्येऽस्मिन् भा १७३ भा ७१ भा ३१ भा ९ ह ७१ ह ३१ ह ९ ह ४ | भा ३१ / ह ९ गुणो विचार्यते। अत्राप्युक्तवत्खण्डे २७। ४। अत्र पूर्वखण्डे येनकेनापि गुणितं हरभक्तं निश्शेषं स्यादेव। अतोऽपरखण्डादेव गुणलब्धिविचारो युक्तः। अतोजातौ भाज्यभाजकौ ४/९। अत्रान्त्यभाज्यभाजकयोर्व्यत्यासोऽस्तीति गुणलब्ध्योरपि व्यत्यासमात्रम्। तत्र युक्तिः। भाज्ये ९ गुणेन ३ गुणिते २७ क्षेपेण ३ वियुक्ते २४ हरेण ४ भक्ते सति लब्धिर्भवति। अतो व्यस्तविधिना लब्ध्या च हरे ४ स्मिन्गुणिते २४ क्षेप ३ युते २७ भाज्य ९ भक्ते लब्धो गुणः ३। तदेवं पर्यवस्यति। अयं भाज्य ४ स्तस्य लब्ध्या ६ गुणितः २४ तेन क्षेपेण ३ युतो २७ स्वहरेणानेन ९ भक्तः सन् शुध्यतीति अन्त्यभाज्यलब्धिरेवा ६ त्र गुणकः। लब्धिश्चांत्यभाज्यगुणः। ३। एवं वल्ल्यां जातं २ परमत्र भाज्ये पूर्वखण्डलब्धिर्गुणगुणिता
२
३
गु ६
ल ३

सती स्यात्। गुणश्चात्र वल्ल्यामुपान्तिमः। ६। पूर्वखण्डलब्धिश्च तदूर्ध्वं तिष्ठति ३। अत उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हते जाता पूर्वखण्डलब्धिः १८॥ द्वितीयखण्डं लब्धिश्च वल्ल्यामन्त्या ३। अतस्तया युता पूर्वखण्डलब्धि १८ रस्मिन् भाज्ये सकला लब्धिः स्यात् २१ एवं जातं वल्ल्यां २

२

२१ ल

६ गु

३ ल

अस्मिन् भाज्ये गुणलब्ध्योः सिद्धत्वादधःस्थलब्धेः प्रयोजनाभावादपगमे जातं वल्ल्यां २ तदिदमुक्तमुपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हतेन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजे-

२

२१ ल

गु ६

दिति। एवमस्मिन्भाज्ये $\frac{३१}{९}$ व्यस्तविधिना जातौ लब्धिगुणौ २१। ६ योगे

अथ तदूर्ध्वभाज्येऽस्मिन् भा ७१ / ह ३१ तस्मिन्नेव क्षेपे ३ गुणो विचार्यते। अत्रा-प्युक्तवत्खण्डे ६२। ९ कृत्वा पूर्वखण्डं पृथक्संस्थाप्य जातौ भाज्य-हारौ $\frac{९}{३१}$। अत्राप्यनुपदं प्रदर्शितयोर्भाज्यभाजकयोर्व्यत्यासाल्लब्धिगुणयो व्यत्यास-मात्रं व्यस्तविधेस्तुल्यत्वात्। तथा जातं वल्ल्यां २ अत्रापि पूर्वखण्ड-

२

२१ गु

६ ल

लब्धिर्गुणगुणिता स्यात्। गुणोऽत्राप्युपान्तिमः। तदूर्ध्वे च पूर्वखण्डलब्धिः २। अत उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हते जाता पूर्वखण्डलब्धिः ४२ इयं द्वितीयखण्ड-लब्ध्यात्मकेनान्त्येन ६ युता जाता संपूर्णा लब्धिः ४८ एवं जातं

वल्ल्यां २ अत्रापि अधःस्थलब्धेः प्रयोजनाभावादपगमे जातम् । एवमस्मिन्
४८ ल
२१ गु
६ ल

भाज्ये ७१/३१ व्यस्तविधिना जातौ वियोगे लब्धिगुणौ ४८ । २१ अथ

तदूर्ध्वं भाज्ये मुख्येऽस्मिन् १७३/७१ गुणविचारः अत्राप्युक्तवत्खण्डं १४२ । ३१ कृत्वा जातौ भाज्यभाजकौ ३१ । ७१ । अत्राप्यनुपदं सिद्धगुणयोर्भाज्यभाजकयोर्व्यत्यासाल्लब्धिगुणयोः क्षेपस्य च व्यत्यासे जातौ क्षेपयोगे लब्धिगुणौ २१ । ४८ जातं वल्ल्यां २ । अत्रापि पूर्वखण्डलब्ध्यर्थमुपान्ति-
४८ गु
२१ ल

मेन ४८ स्वोर्ध्वे २ हते ९६ सकललब्ध्यर्थमंत्येन २१ युते ११७

जातं वल्ल्यां
११७ ल
४८ गु
२१ ल
। अधःस्थलब्धेः प्रयोजनाभावादपगमे जातं ल ११७ । गु ४८ ।

तदेवं मुख्यभाज्येऽस्मिन् भा १७३ क्षे ३ ह ७१ । क्षेपयुतौ जातौ लब्धिगुणौ ११७ । ४८ । तदिदं उक्तं मुहुः स्यादिति राशियुग्ममिति ॥

अत्र विनान्त्यभाज्यं सर्वेषु भाज्येषु पूर्वखण्डलब्धिसाधने गुणस्योपान्तिमत्वादुपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हते इति । सकललब्धिसाधनार्थमुत्तरखण्डलब्ध्यात्मकेनान्त्येन युते इति वक्तव्यम् । अन्त्यभाज्ये तु गुणस्यान्तिमत्वादुत्तरखण्डे लब्धेरभावा[च्च] अन्त्येन हते स्वोर्ध्वे इत्येव वक्तव्यं स्यादत आचार्येण तदन्तेऽपि शून्यनिवेशनमुक्तं यतस्तथाकृते संर्वत्रोपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हतेऽन्त्येन युते तदन्त्यं त्यजेदित्यनुगमः स्यात् । एवं सिद्धौ लब्धिगुणौ । ल ११७ । गु ४८ । अत्र हरतुल्ये गुणोपचये भाज्यतुल्यो लब्धेरुपचयो भवतीत्युक्तं प्राक् तयैव युक्त्या हरतुल्ये गुणापचये भाज्यतुल्यो लब्धेरपचयः स्यात् । एवं अतो हराधिके

गुणे यथासंभवमेकादिगुणो हरस्तस्मादपनेयः स लघुतरो गुणः स्यात्। एवमेव तल्लब्धिश्च। अत उक्तं—

"ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादपरो हरेण" इति॥

उक्तयुक्त्यैव वक्ष्यति॥ गुणलब्ध्योस्समं ग्राह्यं धीमता तक्षणो फलमिति॥ नहि गुणस्यैकगुणहरतुल्यापचये द्विगुणभाज्यतुल्यो लब्धेरपचयः संभवतीत्यादि।

नन्वेवं सिद्धयोर्मुख्यभाज्यस्य लब्धिगुणयोर्योगजत्वं वियोगजत्वं वा कथमवगन्तव्यमन्त्योपान्तिमादिषु भाज्येषु गुणस्य योगजवियोगजत्वयोरननुगमादिति चेत् उच्यते॥ अन्त्ये भाज्ये क्षेपतुल्यो वियोगजो गुण इत्युक्तमसकृत्। अतो व्यस्तविधिना योगजो गुणः स्यादुपान्तिमभाज्यो येन रतो व्यस्तविधिना तृतीयभाज्ये वियोगजो गुणः स्यात्। एवं चतुर्थे योगजः पंचमे वियोगजः इत्यादिना। अन्त्यभाज्यादारभ्य समभाज्ये योगजो विषमभाज्ये तु वियोगजो गुणः स्यात्। तत्र मुख्यभाज्येऽस्य विषमता वा समता वा परस्परभजनलब्धीनां विषमतया समतया वा नियता भवति। तस्मात्परस्परभजने यदि लब्धयः समास्तदा योगजौ लब्धिगुणौ। यदि विषमास्तदा वियोगजौ लब्धिगुणौ मुख्यभाज्ये स्याताम्। तत्र वियोगजयोर्लब्धिगुणयोर्वक्ष्यमाणत्वादत्र योगजयोरेव प्रतिपादनं युक्तम्। अत उक्तमेव तदैवात्र यदा समास्ताः स्युर्लब्धय इति। विषमलब्धिषु पुनर्वियोगजौ लब्धिगुणौ सिध्यतः। अपेक्षितौ च योगजौ। अत उक्तं "स्युर्लब्धयश्चेद्विषमास्तदानीं यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ। स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्त" इति। वियोगजो गुणो हरशुद्धः सन् योगजो भवेदित्यत्र युक्तिः प्रयुक्ता॥

अथवाऽन्यथोच्यते। यो भाज्यो येन गुणेन गुणितः स्वहरेण भक्तो निश्शेषः स्यात्। स तद्गुणखण्डाभ्यां पृथग्गुणितः पृथग्भाजकेन भक्तः शुद्ध्येदेव। लब्धियोगश्च लब्धिः स्यात्। यदा तु पृथग्गुणितयोर्मध्ये

एकतरो हरेण भक्तः स शेषः स्यात्तदापरोऽपि हरभक्तस्तावतैव शेषेण न्यूनः स्यात् कथमन्यथा पृथग्गुणितयोर्योगो हरभक्तः शुध्येत्। तत्र भाज्यो हरतुल्यगुणेन गुणितो हरभक्तः शुध्येदेव गुणहरयोस्तुल्यत्वात्तत्र भाज्यतुल्या लब्धिश्च। अत्र गुणहरयोस्तुल्यत्वाद्भाजकखण्ड एव गुणखण्डे। तत्रैकखण्डेन भाज्ये हरभक्ते यावच्छेषं तावदेवापरखण्डगुणो भाज्ये न्यूनं स्यात्।

यथा भा १७ / ह १५ हरतुल्यगुण १५ गुणितो भाज्यः २५५ हरेण १५ भक्तो लब्धिश्च १७॥ अथ गुणखण्डाभ्यां १। १४ पृथग्गुणितः। १७। २३८ अत्र प्रथमे हरभक्ते शेषं। २। अत्र द्वयमधिकमिति तावता क्षेपेण वियोगे निश्शेषभजनं भवति लब्धिश्च १ अपरखण्डे तु तावति क्षिप्ते २४० हरेण भक्ते निश्शेषभजनं भवति। लब्धिश्च १६। अथवा गुणखण्डाभ्यां २। १३ पृथग्गुणितः ३४। २२१ एको हरभक्तः शेषः ४ एतच्छुद्धौ ३० गुणः २ लब्धिश्च २ परत्र च २२१ तावत्येव ४ क्षिप्ते २२५ निश्शेष-भजनादपरखण्डं १३ लब्धिश्च १५॥

अथवा गुणखण्डाभ्यां। ३। १२ पृथग्गुणितः। ५१। २०४। अत्राद्यः षड्नः परश्च षड्युतः शुध्यतीति षट् क्षेपे योगवियोगजौ गुणौ गुणखण्डे एव १२। ३ भाज्यखण्ड एव तल्लब्धी च १४। ३॥ अत उपपन्नं यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ स्वतक्षणादिति। अत एव वक्ष्यति।

योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणाप्तीस्तोतो वियोगजे इति। तदेवं मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारावित्यादिना स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ स्त इत्यन्तेन गुणलब्धिसाधनमुपपन्नम्। स्यादेतत्। आचार्येण कुट्टकार्थं यदपवर्तनमावश्यक-त्वमुक्तं तत्कथम्? अनपवर्ते तदसिद्धेरिति चेत्। तथाहि यथाऽपवर्तसंभवे सति अपवर्ते कृते परस्परभजने रूपं शेषं स्यादस्मिंश्च क्षेपगुणिते क्षेपसमतया वियोगे शुद्धिः स्यादिति यथा क्षेपतुल्यो गुणस्तथाऽनपवर्ते परस्परभजनेऽपवर्ताङ्कमितेऽन्त्यशेषे क्षेपगुणिते क्षेपतुल्यता न स्यादिति न

क्षेपतुल्यो गुणः। सत्यम्। तथाप्यन्त्यशेषेण क्षेपे भक्ते यदेतल्लभ्यते तावति गुणे क्षेपतुल्यशेषं स्यादिति तस्य गुणत्वे बाधकाभावात्। न च यत्रान्त्यशेषेण क्षेपो न शुध्यति तत्र कथं गुणः स्यादिति वाच्यम्। तत्र खिलत्वस्य निरूपितत्वादाचार्योक्तत्वाच्च ॥

न च यथापवर्ते यावद्विभाज्ये भवतीहरूपमित्यनुगमः। सुवचोस्ति न तथानपवर्ते यावद्विभाज्ये मुक्तं भवेदित्यनुगमः सुवचोऽस्ति इति क्रियावतारो न स्यादिति वाच्यम्। यावद्विभाज्ये शून्यं न भवेदित्यनुगमस्य सुवचत्वात्। अथवा यावद्विभाज्ये भवतीह शून्यमिति वक्तव्यम्। अन्त्यं हरेण क्षेपे भक्ते यल्लभ्यते तदन्त्यफलादेशेन निवेश्यं तदधः शून्यं निवेश्यमिति च वक्तव्यम्। यतोत्रान्त्यभाज्यः शून्यमन्त्यहरस्त्वपवर्ताङ्कः। अतः शून्यमेव गुण इति तदधः स्थाप्यम्। शून्यगुणान्त्या लब्धिः क्षेपतक्षणलाभाद्या लब्धिरिति सा लब्धिस्थाने स्थाप्येति युक्तं भवति। न च लाघवार्थमपवर्त इति वाच्यम्। अनपवर्तितयोरपवर्तितयोश्च हरभाज्ययोः परस्परभजने लब्धिः सा स्यात्। अपवर्तितयोर्लघुत्वाल्लाघवमिति चेत् न। अनपवर्तितयोः परस्परभजनस्य अपवर्ताङ्कज्ञानार्थमावश्यकतया प्रत्युत अपवर्तितयोः परस्परभजने गौरवात्। न च सकलगुणलाभार्थमपवर्तनावश्यकत्वम्। तथाहि व्यस्तविधिना लब्धिगुणसिद्धावूर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादपरो हरेणेत्यनेन भवत्यतिलघुर्गुणो लब्धिश्च। अनपवर्तिताभ्यां तक्षणे तत् द्वयं न स्यात्। इष्टाहतदृढहरो लब्धाविष्टाहतभाज्याश्च क्षेपावुक्तौ। तत्रानपवर्तितहरतुल्ये तादृशभाज्यतुल्ये च क्रमेण गुणहरयोः क्षेपेऽवान्तरगुणलब्ध्यवगमश्च न स्यादिति वाच्यम्। भवत्वपवर्तितयोस्तक्षणत्वं क्षेपत्वं च तथापि गुणलब्ध्योः प्रागेव सिद्धतया मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहाराविति कुट्टकार्थमपवर्तनावश्यकत्वात्। न च नोक्तैवापवर्तावश्यकतेति वाच्यम्। भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्यः केनाप्यादौ संभवे कुट्टकार्थमित्युक्तं समेन केनाप्यपवर्त्यहारभाज्यौ भजेद्वेत्यत्रैव। मिथोहराभ्यामपवर्तिताभ्यां यद्वेत्यत्रैव च वाकारश्रवणात्। यावद्विभाज्ये भवतीह रूपमिति रूपशेषे एव कुट्टकविधानाच्च। किंच भाज्य-

शेषेण क्षेपे निश्शेषभक्ते या लब्धिः सा वियोगे गुण इत्यस्मत्पक्षे परस्परभजनं सर्वत्र नावश्यकमित्यस्ति लाघवम्। तथाहि भा २१ ह १३ क्षे १६।
अत्र भाज्ये हरेण भक्ते शेषं ८ अनेन क्षेपे १६ भक्ते लब्धिर्जातो वियोगे गुणः २ गुणगुणिता भाज्यलब्धिर्लब्धिश्चेति जाता लब्धिः २॥ आचार्योक्त-प्रकारे तु मिथो भजेत्तावित्यादिना वल्लीयं १
१
१
१
१
१६
०
उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हतेन्त्येन युत इत्यादिना जातं राशिद्वयं १२८। ८० ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः इत्यादिना जातौ लब्धिगुणौ तावेव। २। २। अथवा भा २१ ह १३ क्षे १५॥
अत्र भाज्यशेषेण ८ भक्तः क्षेपो न शुध्यति। अतो भाज्यशेषेण भक्तो हरः एवं जातं लब्धिद्वयं। १॥ द्वितीयशेषं च॥ ५॥ अनेन भक्त-क्षेपः शुध्यतीति भवं गुण ३ मन्ते तदधः शून्यं च निवेश्य जाता वल्ली १
३
०
उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हत इत्यादिना जातं राशिद्वयम्। ल ६ गु ३।
लब्धिसमत्वाज्जातौ योगजौ लब्धिगुणावस्मत्पक्षे। आचार्यप्रकारे तु वल्ली १
१
१
१
१
१५
०

उक्तवज्जातराशिद्वयं $\frac{१२०}{७५}$ तक्षणे जातं | १५ | / | १० | लब्धिविषमत्वात्स्वतक्षणाच्छोधने जातौ लब्धिगुणौ योगजौ तावेव ६ । ३ । एवमस्मत्पक्षेऽस्ति लाघवम् । तदेवमपवर्तावश्यकत्वे गौरवमेवेति प्रतिभाति । अत्रोच्यते ॥

प्रकारान्तरेणापवर्ताङ्कोपस्थितौ तेनापवर्ते तत्कृते भाज्यभाजकयोर्लघुत्वादस्त्येव कुट्टके लाघवम् । किं च विदुषामाचार्योक्तप्रकारे यथास्ति गणितसौकर्यं न तथान्यप्रकारे ॥

अन्यप्रकारे हि अनपवर्तितयोर्भाज्यहरयोः परस्परभजनादिना गुणलब्धिसाधनमपवर्तितयोस्तु तक्षणत्वं क्षेपत्वं चेत्यनुसन्धाने अस्ति गौरवम् । किं च नायमारम्भो लौकिकगणितफलकः । किंतु ग्रहगणितफलकः । तत्र हि विकलाशेषाद्ग्रहानयने विकलाशेषं शुद्धिः षष्टिभाज्यः कुदिनानि हर इति प्रकल्प्य या लब्धिस्ता विकला यो गुणस्तत्कलाशेषमित्यादिरस्ति प्रकारः वक्ष्यति च ॥

कल्प्याप्यशुद्धिर्विकलावशेषं
षष्टिश्च भाज्यः कुदिनानि हारः ।
तज्जं फलं स्युर्विकला गुणस्तु
लिप्ताग्रमस्माच्च कला वाग्रम् ॥

एवं तदूर्ध्वं चेति । तत्र ऋणक्षेपस्य विकलाद्यग्रस्यानियतत्वात्प्रतिप्रश्नात्ततस्ततो विकलाद्यग्रात्कुट्टककरणेऽस्ति भूयान्प्रयासः । अतः सुखार्थं स्थिरकुट्टको वक्ष्यते ॥

"क्षेपं विशुद्धिं परिकल्प्य रूपं
पृथक्तयोर्ये गुणकारलब्धी ।

अभीप्सितक्षेपविशुद्धिनिघ्ने
स्वहारतष्टे भवतस्तयोस्ते" ॥ इति ॥

एतादृशस्थिरकुट्टकस्त्वपवर्त एवं संभवति। अनपवर्ते रूपक्षेपस्यासंभवात्। यद्यप्यनपवर्तेऽपि अपवर्ताङ्कतुल्यक्षेपेण संभवति स्थिरकुट्टकस्तथापि यद्यपवर्ताङ्कक्षेप एते गुणाः सन्ति तर्ह्यभीष्टक्षेपे के इति त्रैराशिकेऽपवर्ताङ्को हारः स्यात्। रूपक्षेपाः त्रैराशिके तु गुणनमात्रमित्यस्ति लाघवम्। यद्वा सुधियः साधयन्तु यथाकथंचित्। अज्ञानुग्राहकैराचार्यैरवधानलाघवायापवर्तावश्यकत्वमुक्तमिति न कोऽपि दोष इत्यलं पल्लवितेन ॥

तदेवं भाज्यहारक्षेपाणामपवर्तसंभवेऽपवर्तं कृत्वैव कुट्टकः कार्यो भाज्यहारयोरेवापवर्तसंभवे खिलत्वं चेति प्रतिपादितम्। अथ क्षेपभाज्ययोरेव क्षेपभाजकयोरेवापवर्तनसंभवे किं कार्यं तदाह—

भवति कुट्टविधेर्युतिभाज्ययोः
समपवर्तितयोरपि वा गुणः।
भवति यो युतिभाजकयोः
स च भवेदपवर्तनसंगुणः ॥ ॥ ३० ॥

युतिक्षेपः। युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोः सतोरपि "मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहाराविति" यथोक्तात्कुट्टकविधेर्वा गुणः स्यात्। अपि समुच्चये। वा प्रकारान्तरे। क्षेपभाज्ययोरपवर्तनसंभवेऽप्यपवर्तनमकृत्वापि गुणः सिध्यति। यद्वा तयोरपवर्तितयोः सतोरपि यथोक्तकुट्टकविधिना स एव गुणः स्यादित्यर्थः। तेन गुणेन भाज्यं स गुणस्य क्षेपेण संयोज्य हरेणेति भाज्यलब्धिरत्र ज्ञेया। भवति य इति पुनर्विशेषे। युतिभाजकयोस्तु अपवर्तनसंभवे सत्यपवर्तितयोः सतोर्यथोक्तकुट्टकविधिना यो गुणो भवति स च भवेत्। परमपवर्तनसंगुणः सन्। अनपवर्तितयोरपि गुणसिद्धिर्भवति चकारात। यद्वा अपिवाशब्दसामर्थ्यादध्याहारेण योजना सा यथा।

युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोर्या लब्धिर्भवति। अपिवा युतिभाजकयोस्त्व-पवर्तितयोर्यो गुणो भवति सा लब्धिः। स च गुणोपवर्तनं संगुणः सन् भवेत्। लिंगविपरिणामेन लब्धिरपवर्तनसंगुणा सती भवेदिति योज्यम्। युतिभाज्ययोः समपवर्तितयोर्लब्धिरपवर्ताङ्केन गुण्या गुणस्तु यथागत एव। युति-भाजकयोस्त्वपवर्तितयोर्गुणोऽपवर्ताङ्केन गुण्यः लब्धिर्यथागतौ वेत्यर्थः॥

अत्र यद्वेत्यादिना व्याख्यातोऽर्थो युक्ततरोऽस्ति। परं न तथा यं शब्द-लभ्यः। आचार्याणामपि नायमर्थोभिप्रेतः किंतु प्रथमः। यतः, "शतं हतं येन युतं नवत्ये"त्युदाहरणे ते वक्ष्यन्ति। अत्र लब्धिर्न प्राह्येति गुणघ्नभाज्ये क्षेपयुते हृते हरभक्ते लब्धिश्चे" ति च। गुणनभजना-ल्लब्धिश्चेति॥

अत्रोपपत्तिः। येभ्यो भाज्यहारक्षेपेभ्यो मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारा-वित्यादिना ये गुणाप्ती स्यातां तेषु भाज्यादिषु ते पूर्वोक्तयुक्त्योपपन्न एव। अपि च भाज्यभाजकयोर्यथास्थितयोः केनाप्यङ्केन गुणितयोर्भक्तयोर्वा नास्ति फले भेद इति तु प्रसिद्धतरम्। प्रकृते तु भाज्यस्य खण्डद्वयं गुण-गुणितः कल्पितो भाज्य एकं। क्षेपोऽपरं। हर एव हरः। एषु त्रिकस्यापि गुणने अभीष्टे त्रयाणामपि गुणनमावश्यकम्। उक्तयुक्तेरेव तत्र गुण-गुणितकल्पितभाज्यस्य गुणने प्रकारत्रयं संभवति। गुणमेवादौ संगुण्य तादृशेन गुणेन कल्पितभाज्यो गुण्य इत्येकः प्रकारः। कल्पितभाज्यमेवादौ संगुण्य पश्चाद्यथास्थितेन गुणकेन तं गुणयेदिति द्वितीयः। गुण गुणितं कल्पितभाज्यं गुणयेदिति तृतीयः प्रकारः।

अथ भाज्यादित्रयमपवर्त्य कुट्टकेन ये गुणाप्ती साधिते अपवर्तितेष्वेव भाज्यादिषु युक्ते अपेक्षितेतूद्दिष्ट भाज्यादिषु अपवर्तित भाज्यादि कमप-वर्ताङ्केन गुणयेत्तदुद्दिष्ट भाज्यदिकं भवति। येभ्यः कुट्टकः कृतस्तेषु

गुणितेषु भक्तेषु वा फलभेदो नास्तीति जाते त एव गुणाप्ती उद्दिष्ट-भाज्यादिष्वपीति ॥

अथ यत्र भाज्यक्षेपावेवापवर्तितो न हरः तत्रापि तदुथ्ये गुणाप्ती तेषु युक्त एव। अपेक्षिते तूद्दिष्टभाज्यादिषु। तत्र हरस्तूद्दिष्ट एवास्ति। भाज्य-क्षेपौ त्वपवर्ताङ्कगुणितावुद्दिष्टौ भवतः परं हरोऽप्यपवर्ताङ्केन गुण्यः भाज्यस्य गुणितत्वात्। गुणिते च हरे न स्यादुद्दिष्टहरः। तथा सत्युद्दिष्टभाज्यक्षेपयोरेव गुणाप्तिसिद्धिर्नोद्दिष्टहरे। अतोऽत्र हरो न गुणनीयः। परं भाज्यशकल्यो-र्गुणनेन भाज्यमात्रस्य गुणनाल्लब्धिरपि प्रकृतेऽपवर्ताङ्कगुणिता सती भवेत्। अत उक्तं "युति भाज्ययोः समपवर्तितयोर्या लब्धिः सा अपवर्तनसंगुण स्तु यथागत एवे" ति॥

अथ यत्र भाजकक्षेपावेवापवर्त्यकुट्टकः कृतस्तत्रापि ये सिद्धे गुणलब्धी ते तेष्वेव भवतः अपेक्षिते तूद्दिष्टभाज्यादिषु। प्रकृते कल्पिता भाज्यस्तू-द्दिष्ट एवास्ति। हरक्षेपौ त्वपवर्ताङ्केन गुणितावुद्दिष्टा भवतः परम्। क्षेपलक्षण-भाज्यखण्डस्य गुणितत्वादपरमपि भाज्यखण्डगुणनीयम्। परं खण्डं च गुण-गुणितःकल्पित भाज्यः। अतोऽसावपवर्ताङ्केन गुण्यः। अस्य गुणनं तु त्रेधा संभवतीत्युक्तम्। तत्र कल्पितभाज्यस्य गुणने उद्दिष्टकल्पितभाज्यो न स्यात्। अतो गुण एव गुणनार्हो भवति। अत उक्तं-- "भवति यो युतिभाजकयोः पुनः स च भवेदपवर्तनसंगुणः॥" इति।

अथ यत्र क्षेपमात्रमपवर्त्य कुट्टकः क्रियते तत्रापि तस्मिन्क्षेपे ते गुणाप्ती युक्ते। अथ स क्षेपस्तेनापवर्ताङ्केन गुणितः सन्नुद्दिष्टक्षेपो भवति। परं भाज्यखण्डस्य गुणितत्वादपरं भाज्यखण्डं गुणनीयं हरोऽपि गुणनीयः गुणिते च गुणे भाज्यखण्डमपि गुणितं भवतीति गुणकोपवर्ताङ्केन गुण्यः एवं जातं भाज्यखण्डयोर्गुणनम्। हरस्य गुणने तु नोद्दिष्टहरसिद्धिरिति भाज्यमात्रस्य गुणनाल्लब्धिरपवर्ताङ्कगुणिता स्यात्। अतः क्षेपमात्रस्यापवर्तने

ये गुणलब्धी तयोरपवर्ताङ्कगुणने सत्युद्दिष्टगुणाप्तिसिद्धिः। अपवर्ताङ्कश्चात्रोद्दिष्टक्षेपतुल्यः स्वेन स्वस्य सदापवर्तनसंभवात्। अतोऽपवर्तितक्षेपोऽपि रूपमेव च अनयैवोपपत्त्या वक्ष्यति॥

"क्षेपं विशुद्धिं परिकल्प्य रूपं
पृथक् तयोर्यो गुणकारलब्धी।
अभीप्सितक्षेपविशुद्धिनिघ्ने
स्वहारतष्टे भवतस्तयोस्ते॥ इति॥

अथ यत्र हारभाज्यावेवापवर्त्य कुट्टकः क्रियते तत्र सिद्धे ये गुणाप्ती ते अपवर्तितयोरेव युक्ते। उद्दिष्टसिध्यर्थं त्वपवर्ताङ्केन गुणने क्षेपगुणनस्याथावश्यकतया नोद्दिष्टक्षेपसिद्धिरत एव तत्र खिलत्वमुक्तम्। अत एव त्रयाणामपवर्तसंभवेपि यदि हरभाज्यावेवापवर्त्यलब्धिगुणौ साध्येते तदा नोद्दिष्टसिद्धिः। अत एव भाज्यमात्रस्य भाजकमात्रस्य वाऽपवर्तनेन सिद्धाभ्यां लब्धिगुणाभ्यां नोद्दिष्टसिद्धिरित्यादि सुधीभिरूह्यम्॥

अथ ऋणक्षेपे ऋणभाज्ये वा सति विशेषमनुष्टुभाह —

योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणाप्ती स्तो वियोगजे।
धनभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाज्यजे ॥ ३१॥

योगजे धनक्षेपजे ये गुणाप्ती ते स्वतक्षणाच्छुद्धे वियोगजे भवतः। गुणो दृढहाराच्छुद्धः सन् लब्धि र्दृढभाज्याच्छुद्धा सती ऋणक्षेपे भवति इत्यर्थः। एवं धनभाज्योद्भवे गुणाप्ती तद्वत्स्वतक्षणाच्छुद्धे ऋणभाज्यजे भवतः। अत्रोत्तरार्धे ऋणभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाजक इत्यपि पाठः क्वचिद्दृश्यते। अस्यार्थः। योगजे गुणाप्ती स्वतक्षणाच्छुद्धे वियोगजे भवतः। तद्वदृणभाज्योद्भवे भवतः। तद्वदृणभाजकेऽपि गुणाप्ती भवतः। क्षेपभाज्यहाराणामन्यतमे ऋणे सति पूर्वसिद्धे गुणाप्ती स्वतक्षणाच्छोध्ये इत्यर्थः। एवं द्वौ चेदृणगतौ

तदा पुनरपि स्वतक्षणात् शोध्ये इत्यर्थः । एवं त्रयाणामप्यृणत्वे त्रिवारं स्वतक्षणाच्छोध्ये इत्यर्थः । अयमपपाठः । नहि भाजकस्य ऋणत्वे धनत्वे वास्ति कश्चिदङ्कतो विशेषः येनोपायान्तरमारभ्येत धनर्णताव्यत्यासमात्रं लब्धेः । भाज्यस्य तु धनत्वे ऋणत्वे च क्षेपयोगे क्रियमाणे त्वङ्कतोऽपि विशेष इति तस्यर्णत्वे उपायान्तरमारम्भणीयमेव । आचार्यस्याप्यनभिमत एवायं पाठः । यतः "अष्टादशगुणाः केन दशाढ्या वा दशोनिताः । शुद्धंभागं प्रयच्छति क्षयगैका दशोद्धता ॥" इत्युदाहृत्य भा १८ हा ११ क्षे १० अत्र भाजकस्य धनत्वे कृते गुणलब्धी ८ । १४ ऋणेपि भाजके एवं किन्तु लब्धिः ऋणगता कल्प्या भाजकस्यर्णत्वात् ८ । १४ इति वक्ष्यति । अस्मिन्पाठेऽर्थाशुद्धि-रप्युदाहरणविवरणावसरे प्रतिपादयिष्यते ॥ प्रस्तुतस्तूत्तरार्धमनपेक्षितमेव । पूर्वार्धे-नैव गतार्थत्वात् । तथाहि । योगजे गुणाप्ती वियोगजे भवत इति हि तदर्थः । तत्र भाज्यक्षेपयोर्धनत्वे ऋणत्वे वा ये गुणाप्ती ते योगजे । यत उभयो र्धनत्वेऋणत्वेवा "योगे युतिः स्यात्क्षययोः स्वयोर्वे"ति नास्ति कश्चिदङ्कतो विशेषः यदा पुनर्भाज्यक्षेपयोरन्यतरस्यर्णत्वं तदा "धनर्णयोरन्तरमेव योग" इत्यु क्तत्वादन्तरे क्रियमाणे भवत्यङ्कतोपि विशेष इति तदर्थमुपायान्तरमारम्भणीयम् । तदर्थमुक्तं स्वतक्षणाच्छुद्धे वियोगजे भवत इति । अस्मात्पूर्वार्धार्थादतिरिक्त कोवार्थः उत्तरार्धेन प्रतिपाद्यते येन तदपेक्षितं स्यात् । अयमर्थो षड्गुण क्षयगषष्टिरन्वितेत्युदाहरणे धनभाज्योद्भवेतद्वद्भवेतामृणभाज्यकेऽइति मन्दावबोधार्थं मयोक्तमन्यथा योगजे तक्षणाच्छुद्धेरित्यादिनेव तत्सिद्धेरिति वदताचार्येणैव प्रतिपादयिष्यते । तस्मात्सिद्धान्तान्तर्गतबीजमूलसूत्रे पूर्वार्धमात्रम् । द्वितीयमर्धं तु तद्विवरणरूपे अस्मिन्बीजगणिते बालावबोधार्थमुक्तमतस्तत्पृथग्गणनां नार्हति । अतः कुट्टकसूत्रेष्वनुष्टुभां चतुष्टयमेव न सार्द्धं तत् । अनुष्टुप्त्रयमेका च गाथेति कल्पनस्यान्याय्यत्वात् । अनुपपत्तेरभावादित्यलं पल्लवितेन । सूत्रोप-पत्तिस्तु "यथागतौ लब्धिगुणौ विशोध्यौ स्वतक्षणाच्छेषमितौ तु तौ" इत्यस्यै-वोपपत्तिनिरूपणावसर एव निरूपिता ॥

अथ क्षेपे हारमात्राद्भाज्यमात्राद्वा हारभाज्याभ्यांवाऽन्यूने क्वचिद्वि-शेषमुत्तरार्धेनाह—

गुणलब्ध्योस्समं ग्राह्यं
धीमता तक्षणे फलम् ॥ ॥ ३१ ॥

"ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादपरो हरेणे"त्यत्र गुणलब्धि-संबन्धिनि तक्षणे क्रियमाणे सत्युभयत्र तक्षणस्य फलं तुल्यमेव ग्राह्यं केन? धीमता बुद्धिमता । हेतुगर्भमिदम् । तथाहि । उभयत्र तक्षणे क्रियमाणे यत्राल्पं तक्षणफलं लभ्यते तत्तुल्यमेवान्यत्रापि ग्राह्यं,नत्वधिकं प्राप्तमपि ॥ अस्योपपत्तिः "ऊर्ध्वो विभाज्येन दृढेन तष्टः फलं गुणः स्यादपरोहरेणेत्यस्य" युक्तिनिरूपणे निरूपिता । अत्र पुस्तकेषु गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यमित्यादि-श्लोकार्धस्य योगजे तक्षणाच्छुद्धे इत्यतः प्राक्पाठो दृश्यते । सतु लेखकदोष इति प्रतिभाति । पुस्तकपाठक्रमस्वीकारे तु गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यमित्यत्र प्रकारान्तरार्थं प्रवृत्तस्य हरतष्टे धनक्षेपे इत्येतस्य सूत्रस्य व्यवधानं स्यात् । उदाहरणक्रमविरोधश्च स्यात् । लीलावतीपुस्तकेषु पुनरस्मल्लिखितक्रम एवास्ति' युक्तश्चायमिति प्रतिभाति ॥

अथात्र गुणलब्ध्योस्तक्षणे फलयोरतुल्यता यथा न भवति तथा प्रकारान्तरमनुष्टुभाऽह—

हरतष्टे धनक्षेपे गुणलब्धी तुपूर्ववत् ।
क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिःशुद्धौ तु वर्जिताः ॥ ॥ ३२ ॥

यत्र क्षेपो हरादधिकस्तत्र हरेण क्षेपस्यक्षयः । तष्टक्षेपमेव क्षेपं प्रकल्प्य पूर्ववद्गुणलब्धी साध्ये । तत्र गुणो यथागत एव लब्धिस्तु क्षेपतक्षणलाभाढ्या कार्या । क्षेपस्य तक्षणमवशेषणं तत्र यो लाभः फलं तेनाढ्या युक्ता । एवं धनक्षेपे । शुद्धौ ऋणक्षेपे तु हरतष्टे कृते सति पूर्ववद्योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणाप्ती स्तो वियोगजे इत्युक्तप्रकारेणयेगुणाप्ती स्तस्तत्र लब्धिः क्षेपतक्षणलाभेन वर्जिता

कार्या। यदा तु भाज्यादन्यूने हरान्न्यूने क्षेपे गुणलब्ध्योस्तक्षणे क्वचित्फलवैषम्यं स्यात्। तत्रैतस्य सूत्रस्याप्रवृत्ते र्गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यमित्यादिनैव तक्षणफलं ग्राह्यम्। यथा भा ३ / ह ४ क्षे ३। अत्रोक्तवज्जातं राशिद्वयं ल ३। / गु ३। अत्र लब्धितक्षणे किंचिन्न लभ्यते गुणतक्षणे त्वेकः प्राप्यते स न ग्राह्यः। एवं क्षेपस्य हरेण तक्षणेपि भाज्यादन्यूनतया यदि क्वचित्फलवैषम्यं स्यात्तत्रापि गुणलब्ध्योः समः ग्राह्यमित्यादिनैव तक्षणफलं ग्राह्यं यथात्र भा ३ / ह ४ क्षे ७ एतादृशस्थले फलयोर्यथा वैषम्यं न भवति तथा प्रकारान्तरं न दृश्यते॥

अत्रोपपत्तिः। क्षेपस्यात्र खण्डद्वयं कृतम्। एकादिगुणहरतुल्यमेकम्। शेषमपरम्। तत्र शेषमिते क्षेपे यः साधितो गुणः तेन गुणेन भाज्ये गुणिते तेन क्षेपेण युते हरेण भक्ते च शेषं न स्यात्। अथोद्दिष्टक्षेपार्थमपरखण्डमपि योज्यम्। तेनापि युक्ते तस्मिन्भाज्ये हरभक्ते शेषं नैव स्यात्। तस्यैकादिगुणहरतुल्यत्वात। किंतु हरेण तस्मिन्क्षेपखण्डे भक्ते यल्लभ्यते तावल्लब्धावधिकं स्यात्। एवमृणक्षेपे तावदेव न्यूनं स्यादित्युपपन्नम्॥

अथ भाज्येऽपि हरादधिके विशेषमाहानुष्टुभा—

अथवा भागहारेणतष्टयोः क्षेपभाज्ययोः।
गुणः प्राग्वत्ततो लब्धिः भाज्याद्धतयुतोद्धतात्॥ ॥ ३३॥

यत्र भाज्यक्षेपौ हरादधिकौ तत्र पूर्ववद्वा क्षेपमात्रतक्षणेन वा गुणाप्ती साध्ये। अथवा भाज्यक्षेपौ द्वावपि हरेण तक्ष्यौ। तष्टयोः क्षेपभाज्ययोः प्राग्वदेव गुणाप्ती साध्ये। तत्र गुण एव ग्राह्यो न लब्धिः। कथं तर्हि लब्धिर्ज्ञेयेति तदाह। भाज्याद्धतयुतोद्धताविति। हतश्चासौ युतश्च हतयुतः स चासौ उद्धतश्चेति हतयुतोद्धतः तस्मात्। गुणेन गुणितात् क्षेपेण युताद्भाजकेन भक्तादुद्दिष्टाद्भाज्याद्वा लब्धिर्भवति साध्येयेस्यर्थः॥ अस्यात्र लब्धि-

ज्ञाने प्रकारान्तरमपि। तथाहि भाज्यतक्षणलाभो गुणेन गुणनीयः पश्चात्क्षेपतक्षणलाभेन संस्कार्यः। संस्कृतेन तेन गणितागता लब्धिः संस्कार्या सा लब्धिर्भवतीति। गौरवादिदमुपेक्षितं आचार्यैः॥ अत्रोपपत्तिः॥ यथा क्षेपस्य खण्डद्वयं कृत्वा पूर्वमुपपत्तिः प्रदर्शिता तथात्र भाज्यस्यापि खण्डद्वयेनोपपत्तिर्ज्ञेया॥

अथ क्षेपाभावे एकादिगुणहरसमे वा क्षेपे विशेषमनुष्टुभाह—

क्षेपाभावोऽथवा यत्र क्षेपः शुध्येत् हरोद्धृतः।
ज्ञेयः शून्यं गुणस्तत्र क्षेपोहरहृतः फलम्॥॥ ३४॥

स्पष्टोऽर्थः। उपपत्तिरपि कुट्टकोपपत्तिप्रारम्भ एवोक्ता। अथ गुणलब्ध्योरनेकत्वमुपजातिकापूर्वार्धेनाह—

इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते
ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती॥

स्वस्य स्वस्य हरः स्वस्वहरः। इष्टेन आहतश्चासौ स्वस्वहरश्च इष्टाहतस्वस्वहरः। तेन युक्ते गुणाप्ती बहुधा भवेताम्। इष्टेन गुणितं हरं गुणे प्रक्षिपेत्तेनैवेष्टेन गुणितं भाज्यं लब्धौ च प्रक्षिपेत्। एवमेते गुणाप्ती इष्टवशाद्भवत इत्यर्थः॥

अस्योपपत्ति"र्मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारा"वित्यस्योपपत्तिकथनोपक्रम एव प्रदर्शिता। अथोक्तसूत्राणां क्रमेणोदाहरणानि शिष्यबोधार्थं निरूपयति। तेषु यत्र त्रयाणामपवर्तः संभवति लब्धयश्च समास्तादृशमुदाहरणं रथोद्धतया तावदाह—

एकविंशतियुतं शतद्वयं
यद्गुणं गणक पञ्चषष्टियुक्।

पंचवर्जितशतद्वयोद्धतं
शुद्धिमेति गुणकं वदाशुतम् ॥ २२ ॥

स्पष्टोऽर्थः ॥ न्यासः भा २२१ / हृ १९५ क्षे ६५ अत्रापवर्तांकज्ञानार्थं भाज्ये २२१ हरेण १९५ भक्ते शेषं २६ अनेन पुनर्हरे भक्ते शेषं १३ अनेनापि पुनः पूर्वशेषे २६ भक्ते शेषाभावः। अतः परस्परं भाजितयोरन्त्यशेषमिदं १३ इदमेव तयोरपवर्तनम्। अनेन तौ निश्शेषं भज्येते एव। अनेनापवर्तिता भाज्यहारक्षेपा जाता दृढाः। भा १७ / हृ १५ क्षेप ५। अनयोर्दृढभाज्यहारयोः परस्परं भक्तयोर्लब्धमधोधस्संदधः क्षेपस्तदधः शून्यं निवेश्यमिति जाता वल्ली १ / ७ / ५ / ० अत्रोपान्तिमेन ५ स्वोर्ध्वे ७ हते ३५ अन्त्येन ० युक्त ३५ अन्त्यं ० त्यजेदिति जातं १ । ३५ । ५ । पुनरुपान्तिमेनानेन ३५ स्वोर्ध्वे १ हते ३५ अन्त्येन ५ युते ४० अन्त्यं ५ त्यजेदिति जातं राशिद्वयं ४० । ३५ ।

एतौ दृढभाज्यहाराभ्यामाभ्यां १७ / १५ तष्टौ शेषे ६ / ५ जातौक्रमेण लब्धिगुणौ 'इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती' इत्युक्तत्वादनयोर्लब्धिगुणयोः स्वतक्षणमिष्टगुणं क्षेप इत्येकमिष्टं प्रकल्प्य जातौ लब्धिगुणौ वा २३ । २० । द्विकेनेष्टेन वा ४० । ३५ । त्रिकेनेष्टेन वा ५७ । ५० । एवमिष्टवशाल्लब्धिगुणयोरानन्त्यं ज्ञेयम्। तेन तेन गुणेनोद्दिष्टभाज्ये गुणिते क्षेपेण युते च सति सा सा लब्धिः शेषाभावश्च भवतीत्यर्थः। अत्रापि क्षेपभाज्यावेव क्षेपभाजकावेव वाऽपवर्त्य यद्वा प्रथमतः क्षेपभाज्यौ पश्चात् क्षेपभाजकौचापवर्त्या

थवादौ त्रीनपवर्त्य चतुर्धा कुट्टको द्रष्टव्यः। तत्र त्रयाणामपवर्तसंभवे सति यदि द्वावेवापवर्त्य कुट्टकः क्रियते तदा न सकलगुणलाभः। अथ चतुर्षु प्रकारेषु भाज्यादीनां क्रमेण न्यासः॥ भा १७ ह १९५ क्षे ५, भा २२१ ह १५ क्षे ५, भा १७ ह ३९ क्षे १, भा १७ रू ३ क्षे १ क्रमेण लब्धिगुणौ ७ । ७४ । ७ । ६ / ८० । ५ । १६ । १
प्रथमे लब्धे ७ रपवर्तांकेन १३ गुणने जातौ लब्धिगुणौ ९१ । ८० । द्वितीये गुणक ५ मपवर्त्तेन १३ संगुण्य जातौ लब्धिगुणौ ७४ । ६५ । तृतीये क्षेपभाज्यापवर्तेन १३ लब्धि ७ संगुण्यक्षेपभाजकापवर्तेन ५ गुणं १६ संगुण्य जातौ लब्धिगुणौ ९१ । ८० ॥

चतुर्थे क्षेपभाजकापवर्तेन ५ गुणं १ संगुण्य जातौ लब्धिगुणं ६ । ५ । एवं यथासंभवं सर्वत्र प्रकारा उह्याः। वक्ष्यमाणस्थिर-कुट्टकप्रकारेण गुणलब्धिसाधनं सर्वत्र बोध्यम् ॥

अथ त्रयाणामनपवर्त्ते भवति कुट्टविधेरिति सूत्रस्य स्वतंत्रमुदाहरणं योगजे तक्षणाच्छुद्धे इत्यस्य च क्रमेणोदाहरणद्वयमुपजातिकयाह—

शतं हतं येन युतं नवत्या
विवर्जितं वा विहृतं त्रिषष्ट्या।
निरग्रकं स्याद्वद मे गुणं तं
स्पष्टं पटीयान् यदि कुट्टकेसि॥ ॥ २३ ॥

शतं येन गुणेन हते नवत्या युतं त्रिषष्ट्या विहृतं निरग्रकं स्यात्तं गुणमाशु वद ॥

अथ वियोगे उदाहरणम्। विवर्जितं वेति। शतं येन हतं नवत्या विवर्जितं त्रिषष्ट्या विहृतं निरग्रकं स्यात्तं गुणं च वद। यदित्वं कुट्टके पटीयान् पटुतरोऽसि। न्यासः भा १०० ह ६३ क्षे ९०, अत्र हरभाज्ययोः परस्परं

भक्तयोः शेषं १ अत इदमपवर्तनम्। अनेनापवर्तनेन अर्थादनपवर्त एव।

अत्र प्राग्वद्वल्ली १ जातं राशिद्वयं २४३० / १५३० स्वस्वहरेण तक्षणे कृते जातौ
१
१
२
२
१
१०
०

लब्धिगुणौ ३० । / १८ । यद्वा भाज्यक्षेपौ दशभिर । १० । पवर्त्य न्यासं भा १० / ह ६३

क्षे ९ । पूर्ववद्वल्ली ० पूर्ववद्राशिद्वयं २७ / १७१ तक्षणे जातं ७ । / ४५ । लब्धयो
६
३
९
०

विषमा इति स्वतक्षणाभ्यामाभ्यां १० / ६३ शोधितौ जातौ लब्धिगुणौ ३ । / १८ ।

अत्र लब्धिर्न ग्राह्या। किंतु गुणघ्नभाज्ये क्षेपयुते ९० हरभक्ते लब्धिः ३०। यद्वापवर्तेन १० गुणिता लब्धि ३ रियं जाता ३०। एवं जातौ

तावेव लब्धिगुणौ ३० / १८ इदमत्रावधेयम्॥

इष्टाहतस्वस्वहरेणेति रूपे कर्तव्ये यदि प्रथमत उत्पन्नयोर्लब्धिगुणयोः क्रियते तदा यादृशाभ्यां भाज्यहाराभ्यां उत्पन्नौ लब्धिगुणौ तावेवेष्टगुणौ क्षेपौ भवतः यथात्र एकेनेष्टेन १ पश्चाल्लब्धिरपवर्ताङ्केन १० गुण्या एवं जाता-वेकेनेष्टेन लब्धिगुणौ १२० / ८१ एवं युतिभाजकयोश्चापवर्ते क्षेपानन्तरमेपवर्ताङ्केन गुणो गुणनीयः। एवमेव युतिभाज्ययोर्युतिभाजकयोश्चापवर्ते क्षेपानन्तरमेव स्वस्वा-

पवर्तेन लब्धिगुणौ गुणनीयौ । यदि तु स्वोद्दिष्टसिद्धयोर्लब्धिगुणयोः क्षेपः क्रियते तदोद्दिष्टभाज्यहारावेव इष्टगुणौ क्षेपौ भवतः । यथा लब्धिगुणौ ३० / १८ एकेनेष्टेन क्षेपौ १०० / ६३ स्वस्वक्षेपयुतौ जातौ लब्धिगुणौ तावेव १३० । / ८१ । यत्र तु त्रयाणामप्यपवर्तः क्रियते तत्रेष्टगुणयोर्दृढभाज्यहारयोरेव यदा कदापि क्षेपत्वं संभवति । इत्यादि सुधीभिः सर्वत्रोह्यम् ॥

अथवा हरक्षेपौ नवभिरपवर्त्य न्यासः भा १०० / ह ७ क्षे १० । पूर्ववद्वल्ली १४ / ३ / १० / ०

जातं राशिद्वयं ४३० । / ३० । तक्षणे जातं ३० / २ । हरक्षेपापवर्ताङ्केन ९ गुणं संगुण्य वा जातौ लब्धिगुणौ तावेव ३० । / १८ । अथवा भाज्यक्षेपौ हारक्षेपौ चापवर्त्य न्यासः । भा १० / रू ७ १ क्षे पूर्ववद्वल्ली १ / २ / १ / ० जातराशिद्वयं ३ । / २ । अत्र भाज्यक्षेपापवर्तेन १० लब्धिं संगुण्य हरक्षेपापवर्तेन ९ गुणं च संगुण्य वा जातौ लब्धिगुणौ तावेव ३० । / १८ । एकेनेष्टेनोक्तवल्लब्धिगुणौ १३० / ८१ द्विकेन वा २३० / १४४ अत्र प्रथमन्यासे तृतीयन्यासे च हरतष्टे धनक्षेप इत्यपि प्रकारः संभवति । अथवा भागहरेण तष्टयोः क्षेपभाज्ययोरित्यपि । अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः भा १०० / ह ६३ क्षे ९० "योगजे तक्षणाच्छुद्धे गुणाप्ती स्तो वियोगज" इत्युक्त्वा-योगजौ लब्धिगुणौ ३० / १८ स्वतक्षणाभ्या १०० / ६३ माभ्यां शोधितौ जातौ भवति

वियोगे लब्धिगुणौ $\frac{७०}{४५}$ एवं सर्वेष्वपि प्रकारेषु बोध्यम् ॥ अत्रापि क्षेपवशादानन्त्यम् ।

अथ धनभाज्योद्भवे तद्वदित्येतस्योदाहरणद्वयं रथोद्धतयाह—

यद्गुणा क्षयगषष्टिरन्विता
वर्जिता च यदि वा त्रिभिस्ततः ।
स्यात्त्रयोदशहृता निरग्रका
तं गुणं गणक मे पृथग्वद ॥   ॥ २४ ॥

क्षेपस्य धनत्वेनैकमृणत्वेन द्वितीयमित्युदाहरणद्वयम् । शेषं स्पष्टम् ।

न्यासः भा ६०˙ / ह १३ क्षे ३ वल्ली ४ जातं $\frac{६९}{१५}$ । तक्षणे जातं $\frac{९}{२}$ । लब्धयो

१
१
१
१
३
०

विषमा इति स्वतक्षणाभ्यां । $\frac{६०}{१३}$ । विशोध्य जातौ लब्धिगुणौ $\frac{५१}{११}$ धनभाज्ये धनक्षेपे च । धनभाज्योद्भवे तद्वदित्युक्तत्वात् स्वतक्षणशुद्धौ जातावृणभाज्ये धनक्षेपे च लब्धिगुणौ । अत्र भाज्यभाजकयोर्विजातीययोर्भागहारेऽपि चैवं निरुक्तमित्युक्तत्वाल्लब्धे ऋणत्वं ज्ञेयम् $\frac{९}{२}$ पुनरेतौ स्वतक्षणाभ्यां $\frac{६०}{१३}$ शोधितौ जातावृणभाज्यक्षेपयोर्लब्धिगुणौ $\frac{५१}{११}$ अत्रापि हरभाज्ययोर्विजातीयत्वाल्लब्धे ऋणत्वमिति जातौ $\frac{५\dot{१}}{११}$ ॥ अत्रेदमवधेयम् ॥ प्रथमतो भाज्यभाजकक्षेपाणां धनत्वमेव प्रकल्प्य लब्धिगुणौ साध्यौ । अथ यथोद्दिष्ट-

भाज्यक्षेपयोर्धनत्वमृणत्वं वा स्यात्तदा साधितगुणाप्तिभ्यामेवोद्दिष्टसिद्धिः। यदा तु भाज्यक्षेपयोरन्यतरस्य धनत्वमृणत्वमितरस्य तदा यथागतौ लब्धिगुणौ स्वतक्षणाभ्यां शोध्यौ ताभ्यामुद्दिष्टसिद्धिः। हरस्य धनत्वे ऋणत्वे वा न कश्चित्कुट्टके विशेषः। उक्तरीत्या गुणाप्त्योर्धनत्वमेव। भाज्यभाजकयोर्मध्ये एकस्यैव ऋणत्वे लब्धिमात्रस्यर्णत्वं ज्ञेयं भागहारेऽपि चैवं निरुक्तमित्युक्तत्वादिति संक्षेपः।

एवमेकवारशोधनेनैवोद्दिष्टसिद्धिर्भवति। यत्तु भाज्ये ऋणगते स्वतक्षणाच्छोधनमेकं क्षेपे ऋणगते पुनर्द्वितीयमित्युक्तं तद्बालावबोधार्थम्। अयमर्थः आचार्येणैव विवृतः। धनभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाज्यजे इति मन्दावबोधार्थं मयोक्तमन्यथा योगजे तक्षणाच्छुद्धे इत्यादिनैवेति सिद्धेः यतो धनर्णयोगो वियोग एव। अतएव भाज्यभाजकक्षेपाणां धनत्वमेव प्रकल्प्य गुणाप्ती साध्येते योगजे भवतस्ते स्वतक्षणाभ्यां शुद्धे वियोगजे कार्ये इत्यादिना।

एवमृणभाज्येऽप्यप्रयासेनैव कुट्टकसिद्धौ सत्यामप्यन्यैर्वृथा प्रयासः कृत इत्याह॥ भाज्ये भाजके वा ऋणगते परस्परभजनाल्लब्धयः ऋणगताः स्थाप्या इति किं प्रयासेनेति॥ अत्र क्षेपस्यर्णत्वे धनत्वे वा उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हत इत्यादिकरणे धनर्णत्वावधानेन प्रयासगौरवं द्रष्टव्यम्। न केवलं प्रयासोऽपितु लब्धौ व्यभिचारोऽपि। तथाहि। प्रकृतोदाहरणे न्यासः भा ६०̇ क्षे ३
ह १३

उक्तवद्वल्ली ४̇ जातं राशिद्वयं ६९/१५ तक्षणे जातं ९/२ लब्धिवैषम्यात्स्वतक्षणा-
१
१
१
१
३
०

च्छुद्धं जातौ लब्धिगुणावृणभाज्ये धनक्षेपे च ५१/११ अत्र लब्धौ व्यभिचारः

यतोऽनेन ११ भाज्येऽस्मिन् ६० गुणिते ६६० क्षेप ३ युते ६५७ हरभक्ते लब्धिः ५० शेषं च ७। नन्वत्र शेषसत्त्वाद्गुणोऽपि व्यभिचारी तत्कथमुक्तं लब्धौ व्यभिचारः स्यादिति। सत्यम्॥ नह्यत्र लब्धावेवेत्यवधारणमस्ति किंतु लब्धावित्युपलक्षणं तेन गुणेऽपि व्यभिचारः स्यादित्यर्थः॥ लब्धिकाले व्यभिचार-निश्चयात् व्यभिचारः स्यादित्युक्तमिति॥

नन्वत्र नास्ति व्यभिचारः। तथाहि। अत्रोक्तवज्जातं राशिद्वयं ६९ / १५ तक्षणे जातौ लब्धिगुणौ ९ / २ अनेन २ भाज्येऽस्मिन् ६० गुणिते १२० क्षेप ३ युते ११७ हरभक्ते लब्धिरियं ९ इति चेत्। न, तत् किं विषमलब्धि-ष्वपि स्वतक्षणाच्छोधनमपाकर्तुमुद्यतोऽसि। तथा सति भाज्यभाजकक्षेपाणां धनत्वे लब्धीनां विषमत्वे च व्यभिचारतादवस्थ्यात्। यथास्मिन्नेवोदाहरणे उक्तवल्लब्धिगुणौ ९ / २ अनेन २ भाज्ये ६० गुणिते १२० क्षेप ३ युते १२३ हर १३ भक्ते निश्शेषता न स्यात्। अथ यद्युच्येत धनविषमलब्धिषु स्वतक्षणाच्छोधनमावश्यकं नन्वृणलब्धिष्विति चेत्। न। व्यभिचारतादव-स्थ्यात्। यथास्मिन्नेवोदाहरणे हरमात्रस्यर्णत्वे उक्तवज्जातौ लब्धिगुणौ ९ / २ अनेन २ भाज्ये ६० गुणिते १२० क्षेप ३ युते १२३ हरभक्ते निरग्रताया अभावात्। किंच समलब्धिष्वप्यस्ति व्यभिचारसंभवः यथा अष्टादशगुणाङ्के-नेत्यनुपदवक्ष्यमाणोदाहरणे। तथाहि। भा १८ / ह ११ क्षे १० अत्र वल्ली १ / १ / १ / १ / १० / ० जातं

राशिद्वयं $\frac{५०}{३०}$ तक्षणे $\frac{१४}{८}$ अत्र गुणेन ८ भाज्ये १८ गुणिते १४४ क्षेप १० युते १३४ हर ११ भक्ते लब्धिः १२ शेष २ मित्याद्यूह्यम्। अत्र समलब्धिषु हरस्यर्णत्वे सति विषमलब्धिषु भाज्यस्यर्णत्वे सति वा पूर्वेषां कुट्टके व्यभिचार इति निष्कर्षः॥

अथ भाजकस्यर्णत्वेऽनुष्टुभोदाहरणमाह—

अष्टादशहताः केन दशाढ्या वा दशोनिताः।
शुद्धं भागं प्रयच्छन्ति क्षयगैकादशोद्धृताः॥ ॥ २५ ॥

अष्टादशेति छेदः। स्पष्टमन्यत्। न्यासः भा १८ / ह ११ क्षे १० वल्ली १
१
१
१
१०
०

राशिद्वयं $\frac{५०}{३०}$ तक्षणे जातं $\frac{१४}{८}$ त्रयाणां धनत्वे जातावेतौ लब्धिगुणौ। हरमात्रस्यर्णत्वेप्येतावेव लब्धिगुणौ किंतु लब्धिमात्रमृणं भागहारेऽपि चैवं निरुक्तमित्युक्तत्वात्। एवमृणहरे जातौ लब्धिगुणौ $\frac{१४}{८}$ अथर्णक्षेपे।

योगजे तक्षणाच्छुद्धे इत्यादिना जातौ $\frac{४}{३}$ अत्र हरस्य धनत्वे ऋणत्वे वा लब्धिगुणावेतावेव किंतु हरस्र्णयत्वे लब्धे ऋणत्वं ज्ञेयम्॥ अत्र सर्वत्र ऋणत्वनिमित्तं यत्स्वतक्षणाच्छोधनं तद्भाज्यक्षेपयोरेकतरस्यैव ऋणत्वे नान्यथा। तथा भाज्यभाजकयोरेकतरस्यैवर्णत्वे लब्धे ऋणत्वं नान्यथेति निष्कृष्टोऽर्थः। केचिदृणभाज्योद्भवे तद्वद्भवेतामृणभाजक इति पाठं कल्पयित्वा भाजकर्णत्वेपि स्वतक्षणाच्छोधनं कुर्वन्ति तदसदिति प्रतिभाति॥ यथास्मिन्नेवोदाहरणे त्रयाणां

घनत्वे जातौ लब्धिगुणौ $\frac{१४}{८}$ अथ हरमात्रस्यर्णत्वे तक्षणाभ्यां शोधितौ जातौ $\frac{४}{३}$ अनेन ३ भाज्येऽस्मिन् १८ गुणिते ५४ क्षेप १० युते ६४ हर ११ भक्त लब्धिरियं ५ शेषं च ९ तस्मादिदमसत् ॥ यद्युच्यते भाज्यो भाजको वा यादृश उद्दिष्टस्तादृशस्यैव तक्षणत्वमिति स्वतक्षणाभ्यामाभ्यां $\frac{१८}{११}$ शोधितौ जातौ लब्धिगुणौ ४ नात्र कोपि दोष इति। न। संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्यादिना शोधने कृते जातो गुणः १९ सोऽयमसत्। नच तक्षणस्यर्णत्वे तक्ष्यस्याप्यृणत्वमिति प्रथमतो गुणस्य ८ र्णत्वे संशोध्यमानमृणं धनं भवतीत्यादिना जातोऽस्मदुक्त एव गुणः ३ न ह्यसावसदिति वाच्यम्। तत्किं बीजान्तरमधीतवानसि। नह्यस्मिन्बीज ईदृशोऽर्थः। कस्मिन्सूत्रे प्रतिपादितोऽस्ति। अथ आचार्याभिप्रायज्ञः स्वतः कल्पको वा भवान्। इदं तु पृच्छते। अधोराशिर्धनहरेण तष्टः सन् योगगुणो भवेदुत क्षयहरेण तष्टः सन्। तत्र क्षयतक्षणे भवन्मते गुणस्यापि क्षयत्वम्। नह्यस्य ८ योगजत्वमस्ति भजने निरग्रताया अभावात्। अस्य ८ अयोगजत्वे योगजे तक्षणाच्छुद्ध इति सूत्रं कथं प्रवर्तेत येन त्वदभिमतो गुणः ३ सिध्येत्। धनतक्षणे तु गुणस्य धनत्वे ८ संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीति क्षयत्वे जाते ८ तक्षणस्य ११ धनत्वे ऋणत्वे च शोधनेन जातौ क्रमेण गुणौ ३। १९ अनयोर्दुष्टत्वं स्पष्टमेवेत्यलं पल्लवितेन॥ अथ गुणलब्ध्योः समं ग्राह्यमिति हरतष्टे धनक्षेपे इति अथवा भागहारेण तष्टयोरिति चैतेषामुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

येन संगुणिताः पञ्च त्रयोविंशतिसंयुताः।
वर्जिता वा त्रिभिर्भक्ता निरग्राः स्युः स को गुणः ॥ २६ ॥

स्पष्टोऽर्थः। न्यासः $\begin{matrix} \text{भा} & ५ \\ \text{ह} & ३ \end{matrix}$ क्षे २३ प्राग्वद्वल्ली $\begin{matrix} १ \\ १ \\ २३ \\ ० \end{matrix}$ राशिद्वयं $\begin{matrix} ४६ \\ २३ \end{matrix}$

अत्र तक्षणेऽधोराशौ सप्त लभ्यन्ते ऊर्ध्वराशौ तु नव लभ्यन्ते। गुण २२

लब्ध्यौ ४६ समं ग्राह्यं धीमता तक्षणे फलमित्यतः सप्तैव ग्राह्या इति जातौ लब्धिगुणौ $\begin{matrix}११\\२\end{matrix}$ योगजौ। अनयोश्च स्वतक्षणा $\begin{matrix}५\\३\end{matrix}$ च्छोधने जातौ वियोगजौ लब्धिगुणौ $\begin{matrix}\dot{६}\ ।\\१\ ।\end{matrix}$ वियोगे धनलब्ध्यपेक्षा चेत्तर्हि "इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते" इत्यादिना द्विकेनेष्टेन २ जातौ लब्धिगुणौ $\begin{matrix}४\\७\end{matrix}$ एवं सर्वत्र ॥ अथवा हरतष्टे धनक्षेप इति न्यासः $\begin{matrix}भा & ५\\ह & ३\end{matrix}$ क्षे २ वल्ली $\begin{matrix}१\\१\\२\\२\\०\end{matrix}$ राशिद्वयं $\begin{matrix}४\\२\end{matrix}$ एतौ योगजौ लब्धिगुणौ। तक्षणशोधनेन जातौ वियोगजौ $\begin{matrix}१\\१\end{matrix}$। अत्र क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिः शुद्धौ तु वर्जितेति क्षेपतक्षणलाभेन ७ योगजलब्धि ४ र्युता ११ शुद्धौ तु लब्धिर्वर्जिता $\dot{६}$ जातौ तावेव लब्धिगुणौ $\begin{matrix}११ & । & \dot{६} & ॥\\२ & । & २ & ॥\end{matrix}$

अथवा भागहारेण तष्टयोरिति न्यासः। $\begin{matrix}भा & २\\ह & ३\end{matrix}$ क्षेप २ वल्ली $\begin{matrix}०\\१\\०\end{matrix}$ राशिद्वयं $\begin{matrix}२\\२\end{matrix}$ अत्रापि जातः पूर्व एव गुणः लब्धिस्तु भाज्योद्धतयुतोद्धतादिति। गुण२गुणितो भाज्यो ५ जातः १० क्षेप २३ युतः ३३ हरेण ३ भक्तो जाता लब्धिः सैव ११। अथवा मदुक्तप्रकारेण लब्धिः गुणेन २ भाज्यतक्षणलाभो १ संगुणितः २क्षेपतक्षणलाभेन ७ संयुतः ९ गणितागतलब्ध्या च संस्कृतः ११जाता सैव लब्धिः एवं सर्वत्र ॥

अथवा "क्षेपाभावोऽथवा यत्र क्षेपः शुद्धो हरोद्धृत" इत्यनयोरुदा-**हरणे रथोद्धतयाह** —

येन पंचगुणिताः खसंयुताः
पंचषष्टिसहिताश्चतेऽथवा ।
स्युस्त्रयोदशहृता निरग्रका-
स्तं गुणं गणक कीर्तयाशु मे ॥ ॥ २७ ॥

स्पष्टोऽर्थः । उदाहरणद्वयेऽपिन्यासः भा ५ / ह १३ क्षे ० भा ५ / ह १३ क्षे ६५ ।
प्रथमे क्षेपाभावोऽस्ति द्वितीये क्षेपो हरोद्धृतः शुद्ध्यती त्युभयत्रापि शून्यमेव गुणः क्षेपो हरहृतः फलमिति द्वयोरपि लब्धी ० । ५ एवं जातौ लब्धि-गुणौ ० । ५ / ० । ० इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते इत्यादिनैकेनेष्टेन १ जातौ ५ । १० / १३ । १३ एवमिष्टवशादानन्त्यम् ॥

अथवात्र प्रथमप्रकारेण हरतष्टे धनक्षेप इत्यनेन च गुणाप्ती साध्ये ।

अथस्थिरकुट्टकः

अथ ग्रहगणिते विशेषोपयुक्तं स्थिरकुट्टकमुपजातिकोत्तरपूर्वार्धाभ्यामाह—

क्षेपं विशुद्धिं परिकल्प्य रूपं
पृथक्पृथग्ये गुणकारलब्धी
अभीप्सितक्षेपविशुद्धिनिघ्न्यौ
स्वहारतष्टे भवतस्तयोस्ते ॥ ॥ २५ ॥

क्षेपं धनक्षेपं विशुद्धिमृणक्षेपं रूपं परिकल्प्य तयोर्धनर्णक्षेपयोः पृथग्गुणकारलब्धी ये स्यातां तेऽभीप्सितक्षेपविशुद्धिगुणिते स्वहारतष्टे च तयोः क्षेपविशुद्ध्योस्ते गुणाप्ती भवतः । एतदुक्तं भवति । "मिथो भजेत्तौ दृढभाज्यहारा" वित्यादिना फलान्यधोधो निवेश्य तदधः क्षेपस्थाने रूपं निवेश्य अन्ते खं च निवेश्य "उपान्तिमेन स्वोर्ध्वे हत" इत्यादिना धनक्षेपे ऋणक्षेपे

च गुणाप्ती पृथक्साध्ये। अथाभीप्सितक्षेपो यदि धनमस्ति तर्हि धनक्षेपजे गुणाप्ती अभीप्सितक्षेपेण गुणनीये। यदि त्वभीप्सिते क्षेपः क्षयोऽस्ति तर्हि ऋणक्षेपजे गुणाप्ती अभीप्सितेन ऋणक्षेपेण गुणनीये। पश्चात्स्वस्वहरेण पूर्ववत्तक्ष्यते उद्दिष्टगुणाप्ती स्तः॥ अत्र मन्दविश्वासार्थमुदाहरणं प्रदर्शयति।

प्रथमोदाहरणे दृढभाज्यहारयोः रूपक्षेपयोर्न्यासः भा १७ / हृ १५ क्षे १। अत्रोक्तवद्गुणाप्ती ।७।८ एतेऽभीष्टपंचगुणिते ३५। ४० स्वहारतष्टे जाते ५। ६ ते एव गुणाप्ती। अथ रूपशुद्धौ गुणाप्ती ८।९ एते पंचगुणे ४०। ४५ स्वहारतष्टे जाते प्रथमोदाहरणे शुद्धिजे॥ १० । ११॥ एवं सर्वत्रेति स्पष्टोऽर्थः॥ सविस्तरं तु लिप्ताग्रं शशिनः खखाभ्रगगनमाणुँभूमिहतमित्यादिना कुट्टविधेर्युतिभाज्ययो''रितीत्यस्योपपत्तौ प्रदर्शिता।

अथवा रूपक्षेपे यदेते गुणाप्ती ते हि स्वाभीष्टक्षेपे के इति त्रैराशिकेणोपपत्तिर्द्रष्टव्या॥

ननु किमर्थमयं स्थिरकुट्टक उक्तः। नहि प्रतिप्रश्नं तावेव भाज्यभाजकौ येन कृते स्थिरकुट्टके लाघवं स्यादित्यत आह। अस्य ग्रहगणिते महानुपयोग इति। अयमर्थः। यद्यपि लौकिकेषु कुट्टकप्रश्नेषु प्रतिप्रश्नं भाज्यभाजकभेदान्न स्थिरकुट्टकोपयोगोऽस्ति तथापि ग्रहगणिते विविधक्षेपेषु तावेव भाज्यभाजकौ भवत इति तत्रास्त्येव स्थिरकुट्टकोपयोग इति॥

अथ यदि कश्चिद्ब्रूयात् ग्रहगणिते स्थिरकुट्टकोपयोगः कुत्रास्ति तदर्थमुपदेशव्याजेन तत्स्थलमुपजातिकोत्तरार्धेनोपजातिकया च दर्शयति—

कल्प्याथ शुद्धिर्विकलावशेषं
षष्टिश्च भाज्यः कुदिनानि हारः॥ ॥ ३६॥

तज्जं फलं स्युर्विकलागुणस्तु
लिप्ताग्रमस्माच्च कलालवाग्रम्॥

एवं तदर्धं च तदाधिमासा
चमाग्रकाभ्यां दिवसारवीन्द्वोः ॥ ॥ ३७ ॥

अस्यार्थं स्वयमेव विवृणोति । ग्रहस्य विकलाशेषात् ग्राहाहर्गणयोरानयनम् । तत्र षष्टिर्भाज्यः कुदिनानि हारः विकलावशेषं शुद्धिरिति प्रकल्प्य गुणाप्ती साध्ये । तत्र लब्धिर्विकलाः स्युर्गुणस्तु कलावशेषम । एवं कलावशेषं शुद्धिं प्रकल्प्य तत्र लब्धिः कलाः गुणो भागशेषं । भागशेषं शुद्धिस्त्रिशद्भाज्यः कुदिनानि हारस्तत्र फलं भागः गुणो राशिशेषम् । द्वादश भाज्यः कुदिनानि हारः राशिशेषं शुद्धिस्तत्र फलं गतराशयः गुणो भगणशेषम् । एवं कल्पभगणा भाज्यः । कुदिनानि हारः । भगणशेषं शुद्धिः । फलं गतभगणाः । गुणोऽहर्गणः स्यादिति । अस्योदाहरणानि प्रश्नाध्याये । एवं कल्पाधिमासाभाज्यः रविदिनानि हारः अधिमास शेषं शुद्धिः फलं गताधिमासाः । गुणो गतरविदिवसाः । एवं युगावमानि भाज्यश्चन्द्रदिवसाः हार अवमशेषं शुद्धिः फलं गतावमानि गुणो गतचान्द्रदिवसा इति । अत्राचार्यव्याख्याने युगावमानिभाज्य इत्यत्र कल्पशब्दस्ताने युगेति लिखनं लेखकभ्रमजं द्रष्टव्यम् यद्वा न केवलं कल्पजैर्भगणकुदिनाधिमासावमादिभिर्ग्रहाहर्गणाद्यानयने विकलाशेषादेस्तदानयनं किंतु युगजैरपि कुदिनाद्यैस्तत्साधने तदुत्पन्नाद्विकलाशेषाद्युगजभाज्य भाजकेभ्योऽपि तत्साधनं भवतीति सूचनाय युगावमानीत्युक्तम् । एवं यथा संभवं तगचरणजैरपि कुदिनादिभिर्ग्रहादिसाधने तादृशभाज्यभाजकेभ्य कुट्टको ज्ञेयः । अत एव सूत्रे कुदिनानिहार इत्येवोक्तं न तु कल्पकुदिनानीति । अत्र मन्दप्रतीत्यर्थं कल्पितानि कल्पकुदिनानि १९ ग्रहभगणाः कल्पे कल्पिताः ९ । अहर्गणः १३ । अत्र कल्पकुदिनैः कल्पभगणास्तदाऽहर्गणतुल्यैःकिमिति त्रैराशिकेन १९ । ९ । १३ ' द्युचरचक्रहतो दिनसंचयः कहृद्धतो भगणादि फलं ग्रहः'' इत्यनेनसिध्दो भगणादिग्रहः ६ । १ । २६ । ५० । ३१ विकलापर्यन्तम् । विकलाशेषं च ११ । अस्माद्विलोमगत्या ग्रहोऽहर्गणश्चाऽऽनीयते कल्प्याऽथशुद्धिर्विकलावशेषम् ' इत्यादिना । अत्र कुट्टकार्थं न्यासो भा ६० क्षे ११
ह १९

वल्ली ३ जातं राशिद्वयं २०९ तक्षणे जातौ लब्धिगुणौ २९ 'योगजेतक्षणा-
६ ६६ ९
११
०

च्छुद्धे' इति जातौ लब्धिगुणौ ३१ ऋणक्षेपे अत्र लब्धिः ३१ विकलाः।
१०

गुणः कलाशेषं १०। इदमृणक्षेप १०̇। अथ कलानयनार्थं कुट्टके न्यासो भा ६० क्षे १०̇। उक्तवज्जातौ लब्धिगुणौ ५०। १६। अत्र लब्धिः
हा ५९

कलाः ५०। गुणो भागशेषं १६। पुनर्भागशेषं शुद्धिरिति लवार्थं कुट्टके न्यासो भा ३० / हा १९ क्षे १६̇। अत्राप्युक्तवल्लब्धिगुणौ २६। १७। अत्र लब्धि-भागाः २६ गुणो राशिशेषं १७। राशिशेषं शुद्धिरिति राशिज्ञानार्थं न्यासो भा १२ / हा १९ क्षे १७̇। अत्राप्युक्तवल्लब्धिगुणौ १। ३। अत्र लब्धिमितोराशिः १। गुणो भगणशेषं ३। भगणशेषं शुद्धिः। कल्पभगणाः ९ भाज्यः कल्पकुदि-नानि १९ हर इति न्यासो भा ९ / हा १९ क्षे ३̇। अत्राप्युक्तवल्लब्धिगुणौ ६। १३। अत्र लब्धिर्गतभगणाः ६। गुणोऽहर्गणः १३। एवं मन्दप्रतीत्यर्थं इष्टा-न्कल्पसौरदिवसान्कल्पाधिमासांश्च प्रकल्प्याधिमासशेषाद्गताधिमाससौरदिवसा दर्श-नीयाः। एवमवमाभाद्गतावमचान्द्रदिवसाश्च। अस्त्यत्रग्रहगणितेऽस्थिरंकुट्टकस्य महत्प्रयोजनम्। तथाहि। विकलाभाद्ग्रहानयने षष्टिर्भाज्यः। कल्पकुदिनानिहार इति भाज्यभाजकौ नियतावेव। विकलाशेषमृणक्षेपः सत्वनियतः। अत्र स्थिरकुट्टकाकरणे प्रतिप्रश्नं दीर्घवल्लीसंभूतयोर्लब्धिगुणयोः साधनेऽस्ति गौरवम्। स्थिरकुट्टके तु रूपमृणं प्रकल्प्य लब्धिगुणौ स्थिरौ कृत्वा तत्र विकलाशेषेण तयोर्गुणने सति स्वस्वहारेण तक्षणे च सति स्वाभीप्सित लब्धिगुणसि-द्धिरित्यतिलाघवमस्ति। अत उक्तमस्य ग्रहगणितेमहानुपयोगइति।

अथ कल्प्याथ शुद्धिर्विकलावशेषमित्यादावुपपत्तिः। अत्र द्युचरचक्र हतो दिनसंचय इत्यदिना ग्रहानयनेऽहर्गणः १३ कल्पभगणै ९ र्गुणितः ११७ कल्पकुदिनै १९ र्भक्तो लब्धं गतभगणाः ६ शेषं भगणशेषं ३ तत् द्वादशगुणं ३६ कुदिनै १९ र्भक्तं लब्धं १ राशिः शेषं राशिशेषं १७ तत्त्रिंसता संगुण्य ५१० कुदिनैर्भक्तं लब्धमंशाः २६ शेषमंशशेषं १६ तत् षष्ट्या संगुण्य ९६० कुदिनैर्भक्तं लब्धं कलाः ५० शेषं कलाशेषं १० तत्पुनः षष्ट्या संगुण्य ६०० कुदिनैर्भक्तं लब्धं विकलाः ३१ शेषं विकलाशेषं ११। अथ व्यस्तविधिना विकलाशेषात् ग्रहानयनम्। तत्र युक्तिः। अत्र कलाशेषं १० षष्ट्या गुणिते ६०० कुदिनैर्भक्तं यच्छेषं तद्विकलाशेषं ११ तच्चेत् षष्टिगुणितात्कलाशेषादपनीयते॥ ५८९॥ तदा तत्कुदिनभक्तं निश्शेषं स्यात् लब्धिश्च विकलाः स्युः। परमत्र कलाशेषस्याज्ञाने षष्टिगुणितस्य सुतरामज्ञानादुक्तविधिर्न सिध्यति। अत्र षष्ट्या गुणितं कलाशेषं कलाशेषेण वा गुणिता षष्टिः समैव गुण्यगुणकयोरभेदात्। तस्मात्षष्टिः कलाशेषेण गुणिता विकलाशेषेणोना कुदिनभक्ता निश्शेषा स्याल्लब्धिस्तु विकलाः स्युः। प्रकृते षष्टिर्विकलाशेषं च ज्ञायते। केवलं कलाशेषं न ज्ञायते। तज्ज्ञापनार्थमुपायः षष्टिर्येन गुणिता सती विकलाशेषेणोना कुदिनभक्ता निःशेषा भवेत्तदेव कलाशेषं स्यात्। अयमर्थश्च कुट्टकस्य विषयः षष्टिः केन गुणिता विकलाशेषेण रहिता कुदिनभक्ता निश्शेषा स्यादिति प्रश्ने पर्यवसानात्। अत्र यो गुणस्तदेव कलाशेष-मुक्तयुक्तेः या लब्धिस्ता विकला उक्तयुक्तेरेव। अत उपपन्नं कल्प्याथ शुद्धिर्विकलावशेषं षष्टिश्च भाज्यः कुदिनानि हारः। तज्जं फलं स्युर्विकला गुणस्तु लिप्ताग्र"मिति॥

अथ कलाशेषात्कलाज्ञानं तत्र भागशेषे षष्ट्या गुणिते कुदिनैर्भक्ते लब्धिः कला भवति शेषं च कलाशेषम्। अत उक्तयुक्त्या षष्टिर्भाग-शेषेण गुणिता कलाशेषेणोना कुदिनभक्ता निश्शेषा स्याल्लब्धिश्च कलाः स्युः। तत्र भागशेषरूपस्य गुणकस्य ज्ञानादयमर्थः कुट्टकस्यैव विषयः, षष्टि केन

गुणिता कलाशेषेणोना कुदिनभक्ता निश्शेषा स्यादिति प्रश्ने पर्यवसानात्। अत्र यो गुणः स एव भागशेषः। या लब्धिस्ताः कलाः उक्तयुक्तेः। अत उक्तमस्माच्च कलालवाग्रमिति॥

अथ भागशेषाद्भागज्ञानम्। तत्र राशिशेषे त्रिंशतागुणिते कुदिनैर्भक्ते लब्धिरंशा भवन्ति॥ शेषं च भागशेषं। अत्राप्युक्तयुक्त्यैव त्रिंशत्केन गुणिता भागशेषोना कुदिनैर्भक्ता निश्शेषाः स्युरिति कुट्टकविषयताऽस्ति। अत्र यो गुणः स एव राशिशेषं स्याद्या लब्धिः त एव भागाः स्युः॥

अथ राशिशेषाद्राशिज्ञानम्। तत्र भगणशेषे द्वादशगुणिते कुदिनैर्भक्ते लब्धिः राशयः शेषं च राशिशेषम्। अत्रापि द्वादशकेन गुणिता राशिशेषोना कुदिनैर्भक्ता निश्शेषाः स्युरिति कुट्टकविषयतास्ति। अत्र यो गुणस्तदेव भगणशेषं या लब्धिस्त एव गतराशयः स्युः। अथ भगणशेषाद्गतभगणाहर्गणयोर्ज्ञानम्। तत्र कल्पभगणाअहर्गणगुणिताः कुदिनभक्ता लब्धिर्गतभगण भवन्ति। शेषं च भगणशेषम्। अतोऽत्रापि कल्पभगणाः केन गुणिता भगणशेषोनाः कुदिनैर्भक्ता निरग्रकाः स्युरिति कुट्टकविषयता अस्ति। अत्र यो गुणः स एव अहर्गणः या लब्धिस्त एव गतभगणा अत उक्तमेवं तदूर्ध्वं चेति॥

एवं कल्पसौरदिवसैः कल्पाधिमासास्तदेष्टसौरैः कियत इति त्रैराशिकेन कल्पाधिमासेष्टसौरदिवसैर्गुणितेषु कल्पसौरभक्तेषु या लब्धिस्ते गताधिमासा यच्छेषं तदधिमासशेषम्। अतोऽत्रापि कल्पाधिमासः कैर्गुणिता अधिमासशेषोनः कल्पसौरदिनैर्भक्ता निश्शेषाः स्युरित्यस्ति कुट्टकविषयता। अत्र यो गुणस्स एवेष्टसौरदिवसः। या लब्धिस्त एव गताधिमासाः। एवं कल्पचान्द्रैः कल्पावमानि तदेष्टचान्द्रैः कियतीत्यनुपातेन कल्पावमेष्विष्टचान्द्रैर्गुणितेषु कल्पचान्द्रैर्भक्तेषु या लब्धिस्तानि गतावमानि भवन्ति। शेषं चावमाग्रम्। अतोऽवमाग्रादव्यस्तविधिना गतावमचान्द्राणामानयनमुक्तयुक्त्या कुट्टकेन सिध्येदेव। अत उक्तं यथाधिमासावमाग्रकाभ्यां दिवसा रवीन्द्वोरिति।

अत्रेदमवधेयम्। विकलाशेषाद्ग्रहानयने विकलाशेषमृणक्षेपः षष्टिर्भाज्या कल्पकुदिनानि हार इति प्रकल्प्य कुट्टकेन यौ लब्धिगुणौ ताविष्टाहतस्व-स्वहरेण युक्तौ न विधेयौ। योजने हि षष्टितोऽधिका स्याद्गुणश्च कुदिनतोऽधिकः स्यात्। न चैतत् संभवति यतो लब्धिर्विकलाः गुणश्च कलाशेषम्। न हि कलाः षष्टितोऽधिकाः संभवन्ति न वा कलाशेषं कुदिनतोऽधिकं संभवति, कुदिनानां हरत्वात्। अनयैव युक्त्या भगणशेषपर्यन्तं गुण-लब्ध्योः क्षेपो न देयः भगणशेषाहृतभगणाहर्गणयोरानयने तु क्षेपदाने यत्र बाधकं न स्यात्तत्र तादृशः क्षेपो देयः तस्माद्विकलाशेषाद् ग्रहानयने राश्यादिर्ग्रहो नियत एव। गतभणाहर्गणयोस्त्वनियतत्वमिति सिद्धम्। एवमधि-मासावमाग्राभ्यां सौरचान्द्रदिनानयनेप्यनियतत्वं मतिमद्भिरन्यदप्यूह्यमलं पल्लवितेन।

एवमेकस्मिन्गुणके सति राशिज्ञानमभिधायाथ द्व्यादिषु गुणेषु सत्सु, राशिज्ञानमुपजात्याह—

एको हरश्चेद्गुणकौ विभिन्नौ
तदा गुणैक्यं परिकल्प्य भाज्यं
अग्रैक्यमग्रं कृत उक्तवद्यः
संश्लिष्टसंज्ञः स्फुठकुट्टकोऽसौ ॥ ॥ ३८ ॥

चेदेको हरः स्याद् गुणकौ तु विभिन्नौ स्तः गुणकावित्युपलक्षणम्। तेन त्र्यादयो वा गुणकाः स्युः एकस्यैव राशेः पृथक् पृथक् द्वौ गुणकौ त्रयश्चतुरादयो वा गुणकाः स्युः। सर्वत्र हरस्त्वेक एव स्यात्। तदा तेषां द्व्यादीनां गुणानामैक्यं भाज्यं परिकल्प्य उद्दिष्टं यदग्रैक्यं तदग्रमृणक्षेपं प्रकल्प्य उक्तवद्यः कृतः स्फुटः कुट्टकःअसौ संश्लिष्टसंज्ञः स्यात्। संश्लिष्टः स्फुटकुट्टकः अन्वर्थसंज्ञेयम्। तथाहि। कुट्टको गुणकः संश्लिष्टानामेकीभूतानां अग्राणां संबन्धी स्फुटो विविक्तः कुट्टकः संश्लिष्टकुट्टकः स एव राशिः स्यादिति अर्थात्सिद्धम्। अत्र लब्धिर्न ग्राह्या। अत्र हि यथोद्दिष्टैर्गुणकैः पृथग्गुणिते राशौ हरतष्टे सति या आगता लब्धयस्तदग्राणां चैक्ये हरतष्टे सति यालब्धयस्तासामैक्यं तदत्र कुट्टके लब्धिरूपमुत्पद्यते। प्रयोजनाभावात् तन्न ग्राह्यम्।

अत्रोपपत्तिः। यथा गुण्यं भाज्यं कल्पयित्वा कुट्टकेन गुणकः सिध्यति। तथा गुणकं भाज्यं प्रकल्प्य कुट्टकेन यो गुणः स गुण्य एव सिध्यति। अत एव पूर्वसूत्रे षष्टिश्च भाज्य इत्याद्युक्तम्। तत्र यथैकेन गुणने केन गुणितो राशिर्हरभक्तो यच्छेषं तेनोनितः स हरभक्त शुध्यति तथान्यैरपि गुणकैः पृथक्पृथग्गुणितो हरभक्तो यानि शेषाणि तैर्यथा स्वं रहितो हरभक्तः शुध्यति। तथा पृथक् गुणितो युक्तश्च शेषैक्येनोनो हरभक्तः शुद्धयेदेव यथा पृथग्गुणितः स्वस्वशेषोनो हरभक्तः शुद्धयति। तथा पृथग्गुनितो शुद्धयेदेव। युक्तेस्तुल्यत्वात्। तत्र सर्वत्र यद्येक एव हरः स्यात्तर्हि तथा पृथग्गुणितः स्वस्वशेषोनो हरभक्तः शुद्धयति। तथा पृथग्गुणितो युक्तश्च शेषैक्येनोनो हरभक्तःशुद्धयेदेव॥ तत्र गुणकै पृथग्गुणितो युक्त श्चेद्गुणकयोगे नैव गुणितः स्यात्। अतो गुणकयोग एवात्र गुणः। शेषयोग एव शेषम्। यथा दश १० द्वयादिभि २। ३। ४ गुणितः २०। ३०। ४० हर १९ भक्ताः पृथक्पृथक्लब्धयः १।१।२ शेषाणि च १। ११। २ एतैर्यथास्वमूनिता १९। १९। ३८ हरभक्ताः शुद्धयन्ति। एवं गुणैक्येन ९ गुणिता दश ९० शेषैक्येन १४ रहिता ७६ एकोनविंशत्या भक्ताःशुद्धयन्ति। लब्धिश्च लब्धियोग एव ४। अतो गुणकयोगस्य गुणकत्वाद्गुणकयोगो भाज्य अत्रैक्यं शुद्धिर्हर एव हरः। अत्र कुट्टके यो गुणः सिध्येत्स गुण्यराशिरेवेत्युपपन्नमेको हरश्चेद्गुणकौ विभिन्नावित्यादि॥

अत्रोदाहरणमुपजात्याऽह—

कः पञ्चनिघ्नो विहृतस्त्रिषष्टया
सप्तावशेषोऽथ स एव राशिः।
दशाहतः स्याद्विहृतस्त्रिषष्टा
चतुर्दशाग्रो वदराशिमेनम्॥ ॥ २८॥

स्पष्टोर्थः। अत्रोक्तवन्न्यासः अत्र भाज्यक्षेपौ त्रिभिरपवर्तितौ भा १५ च ६३ क्षे २१ पूर्ववज्जातो गुणः १४ अयमेव राशिः। अन्यदप्युदाहरणं गोला

याये । "ये याताधिकमासहीन दिवसा" इतिवद्गुणकोदाहरणमपि तत्रैव-"चक्राग्राणि ग्रहाग्रकाणीत्या" दिश्लोकद्वयेन ॥ अत्र भगणराश्यादीनां शेषेष्व-हर्गणस्य क्रमेण गुणका कल्पभगणाः १ द्वादशगुणास्तेष्वधिकशतत्रय ३६० गुणा-स्ते २ खखनृपाक्षि २१६०० गुणास्ते ४ खखखतर्कनंदतरणि १२९६००० गुणास्ते ५ एवमन्येपि गुणकाशुद्धाः अत्र गुणैक्यभाज्यं प्रकल्प्य यो गुण सिध्येत्स एवाहर्गणः ॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्वे
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेस्मिन् ।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे ।
युक्तेर्विविक्तिरिति कुट्टकसिद्धिहेतोः ॥ ॥ ५ ॥

अथ वर्गप्रकृतिः

एवमनेकवर्णप्रक्रियोपयुक्तं कुट्टकमुक्त्वेदानीमनेकवर्णमध्यमाहरणोपयुक्तां वर्गप्रकृतिं निरूपयति । तत्र प्रथमतस्तत्स्वरूपं शालिन्याह—

इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गः प्रकृत्या
क्षुण्णो युक्तो वर्जितो वा स येन ।
मूलं दद्यात्क्षेपकं तं धनर्णं
मूलं तच्च ज्येष्ठमूलं वदन्ति ॥ ॥ ३९ ॥

अनेकवर्णमध्यमोदाहरणे पक्षयोस्समीकरणानन्तरमेकपक्षस्यपदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे यदि सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यात् । यथा काव १२ रू १ तत्र पूर्वपक्षतुल्यतया द्वितीयपक्षेणापि मूलदेन भाव्यम् । अस्ति चात्र कालकवर्गो द्वादशगुणस्सरूपश्च । अतो यस्य वर्गो द्वादशगुणस्सरूपस्सन्वर्गोभवेत्तदेव कालकमानमित्यर्थात्सिद्ध्यति । यच्चात्र पदं तत्पूर्वपक्षपदसममुभयपक्षयोस्तुल्यत्वात् । सविस्तरं तु तत्रैव प्रतिपादयिष्यते ॥

वर्गः प्रकृतिर्यत्रेति वर्गप्रकृतिः । यतोऽस्य गणितस्य यावदादिवर्गः प्रकृतिः । यद्वा यावदादिवर्गेषु प्रकृतिभूतादङ्कादिदं गणितं प्रवर्तत इति वर्गप्रकृतिः । अत्र यावद्वर्गादिषु प्रकृतिभूतो योऽङ्कस्सः प्रकृतिशब्देनोच्यते । स चाव्यक्तवर्गगुणक एव । अतोऽत्र पदसाधने वर्गस्य यो गुणः स प्रकृतिशब्देन व्यवह्रियते । आदाविष्टं पदं प्रकल्प्य तस्य वर्गः प्रकृतिगुणो येनाङ्केन युक्तो वर्जितो वा मूलं दद्यात् तमङ्कं क्रमेण धनमृणं च क्षेपकं वदन्त्याचार्याः ॥ तन्मूलं ज्येष्ठमूलमिति वदन्ति । प्रथमतो यदिष्टं पदं प्रकल्पितं तच्च ह्रस्वमिति वदन्ति ॥ अन्वर्थाश्चैतास्संज्ञाः । यत्र तु क्षेपवियोगात्कुत्रचिज्ज्येष्ठपदं

ह्रस्वपदादल्पं भवति तत्रापि भावनया ह्रस्वपदादधिकमेव भवति ॥ एवमेकेषु ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकेषु जातेष्वनेकत्वार्थमुपायं शालिनीत्रयेणाऽऽह—

ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकान्न्यस्य तेषां
तानन्यान्वाधो निवेश्य क्रमेण ।
साध्यान्येभ्यो भावनाभिर्बहूनि
मूलान्येषां भावना प्रोच्यतेऽतः ॥ ॥ ४० ॥

वज्राभ्यासौ ज्येष्ठलघ्वोस्तदैक्यं
ह्रस्वं लघ्वोराहतिश्च प्रकृत्या ।
क्षुण्णा ज्येष्ठाभ्यासयुग्ज्येष्ठमूलं
तत्राभ्यासः क्षेपयोः क्षेपकः स्यात् ॥ ४१ ॥

ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वा
लघ्वोर्घातो यः प्रकृत्या विनिघ्नः ।
घातो यश्च ज्येष्ठयोस्तद्वियोगो
ज्येष्ठो क्षेपोऽत्रापि च क्षेपघातः ॥ ४२ ॥

प्रथमसिद्धान् ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकान् पङ्क्तौ विन्यस्य तेषामधः अन्यान्वा ह्रस्वज्येष्ठक्षेपकान् क्रमेण विवेश्य एतेभ्यः पंक्तिद्वयस्थापितेभ्यो ह्रस्वज्येष्ठ क्षेपकेभ्यो यतो भावनाभिर्बहूनि मूलानि साध्यानि। अत एषां भावना प्रोच्यते। अन्यान्वेत्यत्र तस्यामेव प्रकृताविति ज्ञेयम् । यद्यपि भावनाभिः। क्षेपा अपि बहवो भवन्ति तथापि नास्ति नियमः रूपक्षेपपदज्ञासु भावनासु व्यभिचारात् । अतः क्षेपाबहवः साध्या इति नोक्तम् । इष्टक्षेपे सिद्धे तेषामनुद्धेश्यत्वाच्च । तत्र भावना द्विविधा, समासभावना, अन्तरभावना चेति । तत्र पदयोर्महत्वेऽपेक्षिते समासभावनामाह । "वज्राभ्यासो ज्येष्ठलघ्व्यो" रित्यादिना । ज्येष्ठ-लघ्व्योर्यौ वज्राभ्यासौ तदैक्यं ह्रस्वं स्यात् । वज्राभ्यासो नाम तिर्यग्गुणनम् । वज्रस्य तिर्यक्प्रहारस्वभावत्वात् । तस्मादूर्ध्वकनिष्ठेनाधःस्थं

ज्येष्ठं गुणनीयमधः स्थकनिष्ठेनोर्ध्वस्थं ज्येष्ठं गुणनीयम्। तयोरैक्यं ह्रस्वं स्यात्। लघ्व्योराहतिः प्रकृत्या गुणिता ज्येष्ठयोर्वधेन युक्ता ज्येष्ठमूलं स्यात्। क्षेपयोरभ्यासः क्षेपकः स्यादिति॥

अथ पदयोर्लघुत्वेऽभीप्सितेतरभावनामाह। ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरं वेति। वज्राभ्यासयोरन्तरं वा ह्रस्वं स्यात्। ऐक्यापेक्षया विकल्पः। अत्र यः प्रकृत्या गुणितो लघ्वोर्घातः यश्च केवलो ज्येष्ठयोर्घातस्तद्वियोगो ज्येष्ठं स्यात्। अत्रापि क्षेपघातः क्षेपकः स्यात्पूर्ववदेव। अत्र प्रथमसूत्रोपपत्तिः स्पष्टतरा॥

अथ भावनोपपत्तिरुच्यते। तत्रासंकरार्थमाद्यद्वितीयादिपदप्रथमाक्षरोपलक्षणपूर्वकं बीजक्रिया लिख्यते। यथा कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाणां पङ्क्त्योर्न्यासः

आक १ आज्ये १ आक्षे १
द्विक १ द्विज्ये १ द्विक्षे १

अथ इष्ट वर्गहृतः क्षेपः क्षेपः स्यादिति वक्ष्यमाणसूत्रोक्तेन क्षेपः क्षुण्णः "क्षुण्णे तदा पदे" इत्यनेन प्रकारेण परस्परज्येष्ठमिष्टं प्रकल्प्य पंक्तयोर्जाताः कनिष्ठ ज्येष्ठक्षेपाः

द्विज्ये ० आक १ द्विज्ये ० आज्ये १ द्विज्येवं ० आक्षे १

आज्ये ० दिक १ द्विज्ये आज्ये १ आज्येव ० द्विक्षे १

अत्रोर्ध्वपंक्तौ द्वितीयज्येष्ठवर्गगुणित आद्य क्षेपोऽस्ति। तत्र द्वितीयज्येष्ठवर्गोऽन्यथा साध्यते। द्वितीयकनिष्ठवर्गः प्रकृतिगुणो द्वितीयक्षेपयुतो जातो द्वितीयज्येष्ठवर्गः। "द्विकव ० प्र १ द्विक्षे १" अनेन गुणित आद्यक्षेपो जातः खण्डद्वयात्मकः क्षेपः। "द्विकव १ प्र ० आक्षे १। द्विक्षे ० आक्षे १"। अत्र प्रथमखण्डे आद्यक्षेपोऽन्यथा साध्यते॥ ज्येष्ठवर्गे हि खण्डद्वयमस्ति। प्रकृतिगुणः कनिष्ठवर्ग एकम्। क्षेपोऽपरम्। तत्र ज्येष्ठवर्गात्प्रकृतिगुणे कनिष्ठवर्गे शोधिते क्षेप एवावशिष्यते। अत

आद्यकनिष्टवर्गः प्रकृतिगुण आद्यज्येष्ट वर्गादपनीतो जात आद्यः क्षेपः। आक व ० प्र ॱ आज्येव १। अयं प्रकृतिगुणेन द्वितीयकनिष्टवर्गेण गुणितः सन् प्रकृतक्षेपाद्यखण्डं भवेदिति जातमाद्ये खण्डद्वयात्मकम्। द्विकव ० प्र ० आकव ० प्र ॱ द्विका ० प्र ० आज्येव १। अत्र प्रथमखण्डे प्रकृत्या वारद्वयं गुणनाज्जातं प्रकृतिवर्गेण गुणनम्। तथा सति जातं प्रथमखंडम्। द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ। एवमूर्ध्वपङ्क्तौ जातः खण्डत्रयात्मकः क्षेपः। द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ द्विकव ० प्र ० आज्येव १ द्विक्षे आक्षे १। अनयैव युक्तया द्वितीयपङ्क्तावपि जातः खण्थत्रयात्मकः क्षेपः। द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ आकव ० प्र ० द्विज्येव १ द्विक्षे आक्षे १। एवं पङ्क्तिद्वये जाताः कनिष्टज्येष्टक्षेपाः द्विज्ये ० आक १ द्विज्ये ० आज्ये १ द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ द्विकव ० प्र ० आज्येव १ द्विक्षे ० आक्षे १। आज्ये ० द्विक १ आज्ये ० द्विज्ये १ आकव ० द्विकव ० प्रव ॱ आकव ० प्र ० द्विज्येव १ द्विक्षे ० आक्षे १। अत्र ज्येष्टलध्वोरेकोऽभ्यास ऊर्ध्वं पङ्क्तौ कनिष्टम्। अपरोऽभ्यासो द्वितीयपङ्क्तौ कनिष्टम्। ज्येष्टं तूभयत्र ज्येष्टाभ्यास-रूपमेकमेव। अत्र प्रत्येकं वज्राभ्यासस्य कनिष्टत्वकल्पने क्षेपो महान् स्यादित्याचार्यैरन्यथा यतितम्। तद्यथा। वज्राभ्यासयोगः कनिष्टं कल्पितम्। द्विज्ये ० आक १ आज्ये ० द्विक १। अस्य वर्गः। द्विज्येव ० आकव १ द्विज्ये ० आक ० आज्ये ० द्विक २ आज्येव ० द्विकव १। प्रकृतिगुणः। द्विज्येव ० आकव ० प्र १ द्विज्ये ० आक ० आज्ये ० द्विक ० प्र २ आज्येव ० द्विकव ० प्र १। अयं केन क्षेपेन युतः सन्मूलदः स्यादिति विचार्यते। तत्रास्य खण्डद्वयम्। एकैकवज्राभ्यास ज्येष्टवर्गतुल्यमेकम्। शेषमपरम्। तत्र कनिष्टवर्गः प्रकृतिगुणः क्षेपयुतः ज्येष्टवर्गः स्यादिति जातौ पङ्क्तिद्वये ज्येष्टवर्गौ द्विज्येव ० आकव ० प्र १ द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ द्विकव ० प्र ० आज्येव ० द्विकव ० प्र १ द्विकव ० आकव ० प्रव ॱ आकव ० प्र ०

आज्येव १ द्विक्षे ० आक्षे १
द्विज्येव १ द्विक्षे ० आक्षे १ पङ्क्तिद्वयेऽपि ज्येष्ठाभ्यासलक्षणस्य ज्येष्ठस्य तुल्यत्वादेतौ ज्येष्ठवर्गावपि तुल्यावेव। तृतीयोयमपि। द्विज्येव ० आज्येव १ ॥

अथ वज्राभ्यासयोगरूप कल्पितकनिष्ठस्य वर्गात्प्रकृतिगुणादस्मात्। द्विज्येव ० आकव ० प्र १ द्विज्ये ० आक ० आज्ये द्विक ० प्र २ आज्येव ० द्विकव ० प्र १ ज्येष्ठवर्गद्वयेपि पृथक्पृथगपनीते शेषं तुल्यमेव। द्विज्ये ० आक ० आज्ये ० द्विक ० प्र २ आकव ० द्विकव ० प्रव १ आक्षे ० द्विक्षे १। इदं शोधितेन ज्येष्ठवर्गेण पुन र्यदि योज्यते तर्हि कल्पितकनिष्ठवर्गः प्रकृतिगुणो यथास्थितः स्यात्। अथायमपि ज्येष्ठवर्गः। द्विज्येव ० आज्येव १ शोधितेन सम इत्यनेन योगे जातः कल्पितकनिष्ठवर्गः प्रकृतिगुणः। द्विज्येव ० आज्येव १ द्विज्ये ० आक ० द्विक ० प्र २ आकव ० द्विकव ० प्रव १ आक्षे द्विक्षे १। अस्मात् क्षेपघातेन युक्तात् कृतिभ्य आदाय पदानीत्यादिना पदमिदम्। द्विज्ये ० आज्ये १ आक ० द्विक ० प्र १। लभ्यत इत्युपपन्नं लघ्वोराहतिश्च प्रकृत्या क्षुण्णा ज्येष्ठाभ्यासयुक्ज्येष्ठमूलमित्यादि ॥ एवं वज्राभ्यासयोरन्तरं कनिष्ठं प्रकल्प्योक्तयुक्त्या अन्तरभावनोपपत्तिरपि द्रष्टव्या। एवं खण्डक्षोदेन बहुविधा उपपत्तयः सन्ति। ग्रन्थविस्तरभयान्न लिख्यन्ते।

एवं भावनाभ्यामिष्टक्षेपजपदसिद्धौ तेभ्य एव क्षेपान्तरजपदानयनमथ च यत्र कुत्रापि क्षेपे पदसिद्धौ स चेदिष्टवर्गेण गुणितो भक्तो वा उद्दिष्टक्षेपो भवेत्तदा तेभ्य एवोद्दिष्टक्षेपजपदानयनमनुष्टुभाह—

इष्टवर्गहतः क्षेपः क्षेपः स्यादिष्टभाजिते।
मूले ते स्तोऽथवा क्षेपः क्षुण्णः क्षुण्णे तदा पदे ॥ ४३ ॥

यस्मिन्क्षेपे कनिष्ठज्येष्ठपदे सिद्धे सः क्षेपः इष्टस्य वर्गेण भक्तः यदि क्षेपो भवति तदा ते पदे इष्टभक्तः सति पदे स्तः। यदि-त्विष्टवर्गेण गुणितः सन् क्षेपो भवति तदा ते पदे इष्टगुणिते स्तः। यस्य इष्टस्य वर्गेण क्षेपो गुणितस्तेन पदे गुणनीये इत्यर्थः ॥ अत्रो पपत्तिः। वर्गराशिर्वर्गेण गुणितो भक्तो वा वर्गत्वं न जहातीति सुप्रसिद्धम् ॥

प्रकृते कनिष्ठवर्गः कव १ प्रकृति गुणः क्षेपयुक्तो ज्येष्ठो वर्गो भवतीति जातो ज्येष्ठवर्गः कव ० प्र १ क्षेप १ । अथोभयोरपीष्टवर्गेण गुणितयोर्न्यासः कव ० इव प्र १ इव ० क्षेप १ अत्र कनिष्ठवर्गयो· रिष्टवर्गेण गुणनात्तत्पदयोरिष्टमेव गुणकः स्यात्। यतो यैव इष्टवर्ग-कनिष्ठवर्गाहतिः स एवेष्टकनिष्ठाहतिवर्गः एवं ज्येष्ठवर्गेऽपि। इष्टकनिष्ठा-हतिवर्गस्य पदं तु इष्टकनिष्ठाहतिरेव स्यात्। एवं ज्येष्ठवर्गस्यापि ॥

अथात्र क्षेपविचारः प्रकृतिगुणस्य कनिष्ठवर्गस्य केवलस्य ज्येष्ठवर्गस्य च यदन्तरालं सहि क्षेपः प्रकृते च तदन्तरालमिष्टवर्गहतः पूर्वक्षेपः एवमेवेष्टवर्गेण कनिष्ठज्येष्ठवर्गयोर्हरणेऽपि। तदेवमुपपन्नमिष्टवर्गह्रतः क्षेप इत्यादि ॥

अथ यत्र कुत्राप्युद्दिष्टक्षेपरूपजपदाभ्यां भावनया पदानेकत्वं भवतीति रूपक्षेपजपदसाधनं प्रकारान्तरेण सार्धानुष्टुभाऽह—

इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन वा भजेत्।
द्विघ्नमिष्टं कनिष्ठं तत्पदं स्यादेकसंयुतौ ॥ ४४ ॥

ततो ज्येष्ठमिहानन्त्य भावनातस्तथेष्टतः।

इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन द्विनिघ्नमिष्टं भजेत्। तदेकसंयुतौ रूपक्षेपे कनिष्ठं स्यात्। ततः कनिष्ठाज्ज्येष्ठं स्यात्। "इष्टं ह्रस्वं तस्य

वर्गः प्रकृत्या क्षुण्ण " इत्यादिना। इह कनिष्ठज्येष्ठयोर्भावनावशात्तथेष्टवशादानन्त्यमस्ति। अत्रोपपत्तिः॥ इष्टं ह्रस्वमित्यत्रैवेष्टं कनिष्ठमित्युक्तं। तच्चेद् द्विघ्नं तदा कनिष्ठवर्गप्रकृत्योश्चतुर्गुणो घातः अयं केन युतो मूलप्रदो भवतीति विचार्यते। चतुर्गुणस्य घातस्य—युतिवर्गस्य चान्तरं राश्यन्तर कृतेस्तुल्यमिति राश्यन्तरवर्गेण युतश्चतुर्गणितो घातो युतिवर्गो भवति। तस्य चावश्यं मूललाभः। अत्र तु कनिष्ठवर्गप्रकृत्योश्चतुर्गुणो घातोऽस्ति कनिष्ठं त्विष्टमेव। अत इष्टवर्गप्रकृत्योश्चतुर्गुणो घातोऽयं। असाविष्टवर्गप्रकृत्यन्तरवर्गेण योजितश्चेदवश्यं मूलदः स्यात्। तथावद् द्विघ्नमिष्टं कनिष्ठम्। तस्मादिष्टवर्गप्रकृत्योरन्तरवर्गतुल्येक्षेपे ज्येष्ठं पदमपि सिध्यति। अपेक्षिते च रूपक्षेपे। तत्र युक्तिः इष्टवर्गहृतः क्षेपः स्यादिष्टभाजिते मूले ते स्त इत्यनेन। अत्रेष्टवर्गप्रकृत्योर्विवरतुल्यमिष्टं कल्पितम्। तद्वर्गेण क्षेपभक्ते रूपमेव स्यात्। कनिष्ठं तु इष्ट वर्गप्रकृत्योर्विवरेणैव भाज्यम्। प्रकृते कनिष्ठं तु द्विघ्नमिष्टम्। अत उपपन्नमिष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेन वा भजेद् द्विघ्नमिष्टमिति।

अथ वर्गप्रकृतावुदाहरणद्वयमनुष्टुभाऽह—

कोवर्गोऽष्टहतः सैकः कृतिः स्याद्गणकोच्यताम्।
एकादशगुणः को वा वर्गः सैकः कृतिः सखे॥ ॥ २६॥

स्पष्टोर्थः। प्रथमे न्यासः प्र ८ क्षे १ अत्रैकमिष्टं ह्रस्वं प्रकल्प्य जाते मूले। क १ ज्ये ३ क्षे १ एतेषां भावनार्थं न्यासः

प्र ८ क १ ज्ये ३ क्षे १
क १ ज्ये ३ क्षे १ । अत्र सूत्रवज्राभ्यासौ ज्येष्ठलघ्व्योरित्यादि। प्रथमकनिष्ठ १ द्वितीयज्येष्ठमूला ३ भ्यासः ३। द्वितीयकनिष्ठप्रथमज्येष्ठयो १। ३ रभ्यासः ३। अनयोरैक्यं ६ कनिष्ठपदं स्यात। कनिष्ठयो १। १ राहतिः १ प्रकृति ८ गुणा ८ ज्येष्ठयो ३। ३ रभ्यासेनानेन ९ युता १७ ज्येष्ठपदं स्यात। क्षेपयो

१ । १ राहतिः क्षेपः स्यात् १ । प्राङ्मूलक्षेपाणामेभिः सह भावनार्थं न्यासः प्र ८ क १ ज्ये ३ क्षे १ / क ६ ज्ये १७ क्षे १ अत्र वज्राभ्यासौ १७ । १८ । अनयोरैक्यं ह्रस्वं ३५ । लघ्व्योराहति । ६ । प्रकृत्या ८ क्षुण्णा ४८ ज्येष्ठाभ्यासेन ५१ युक् ९९ ज्येष्ठमूलम् । क्षेपयोरभ्यासः क्षेपः १ । कः ३५ ज्ये ९९ क्षे १ । एवं भावनावशादानन्त्यम् ।

अथ द्वितीयोदाहरणे न्यासः । प्र ११ क्षे १ रूपमिष्टं कनिष्टं प्रकल्प्य तद्वर्गात् प्रकृतिगुणाद्रूपद्वयमपास्य मूलं ज्येष्टं भावनार्थं न्यासः । प्र ११ क १ ज्ये ३ क्षे २̇ / क १ ज्ये ३ क्षे २̇ ज्येष्टलघ्वो र्वज्राभ्यासौ ३ । ३ अनयोरैक्यं ६ ह्रस्वं । लघ्वोराहतिः १ प्रकृत्या ११ क्षुण्णा ११ ज्येष्टाभ्यासेन ९ युक् २० ज्येष्टमूलं । क्षेपयो २̇ । २̇ रभ्यासः ४ क्षेपः । क ६ ज्ये २० क्षे ४ । इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना रूपद्वयमिष्टं प्रकल्प्य जाते रूपक्षेपमूले ॥ क ३ ज्ये १० क्षे १ ॥ समासभावनार्थं न्यासः क ३ ज्ये १० क्षे १ / क ३ ज्ये १० क्षे १ । जाते मूले क ६० ज्ये १९९ क्षे १ । एवमत्र भावनावशादानन्त्यम् । अथवा रूपमिष्टं कनिष्टं प्रकल्प्य जाते पंचक्षेप पदे । क १ ज्ये ४ क्षे ५ । अनयोस्तुल्यभावनाया मूले क ८ ज्ये २७ क्षे २५ इष्टवर्गहृतः क्षेप इति पञ्चकमिष्टं प्रकल्प्य जाते रूपक्षेपमूले क $\frac{८}{५}$ ज्ये $\frac{२७}{५}$ क्षे १ । अनयोः पूर्वमूलाभ्यां सह भावनार्थं न्यासः प्र ११ क ८ । ५ ज्ये २७ । ५ क्षे १ / क ३ ज्ये १० क्षे १ भावनया लब्धे मूले क १६१ । ५ ज्ये ५३४ । ५ क्षेप १ । अथवा ह्रस्वं वज्राभ्यासयोरन्तरमित्यादिना कृतयांतरभावनया जाते मूले । क १ । ५ ज्ये ६ । ५ क्षे १ । एव-

मनेकधा। इष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरं तेनवाभजेदित्यादिना पक्षान्तरेण पदे रूपक्षेपे प्रतिपाद्येते। प्रथमोदाहरणे रूपत्रयमिष्टं प्रकल्प्य यथोक्तकरणे कनिष्टं ६ अस्य वर्गः प्रकृति ८ गुणः २८८ सैको २८९ स्य मूलं १७ ज्येष्ठपदम्। एवं द्वितीयोदाहरणेपि रूपत्रयमिष्टं प्रकल्प्य जाते कनिष्ठज्येष्ठे। क ३ ज्ये १ क्षे १ एवमिष्टवंशात्समासान्तरभावनाभ्यां च पदानामानन्त्यं॥



अथ चक्रवालं

अथ कनिष्ठज्येष्ठयोरभिन्नतार्थं चक्रवालाख्यां वर्गप्रकृतिमनुष्टुभ उत्तरार्धेनानुष्टुप्त्रितयेनानुष्टुप्पूर्वार्धेन चाह—

ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपान्भाज्यप्रक्षेपभाजकान् ॥ ॥ ४५ ॥

कृत्वाकल्प्यो गुणस्तत्र तथा प्रकृतितश्च्युते ।
गुणवर्गे प्रकृत्योनेऽथवाल्पं शेषकं यथा ॥ ॥ ४६ ॥

तत्तु क्षेपहृतं क्षेपो व्यस्तः प्रकृतितश्च्युते ।
गुणलब्धिः पदं ह्रस्वं ततो ज्येष्ठमतोऽसकृत् ॥ ॥ ४७ ॥

त्यक्त्वा पूर्वपदक्षेपांश्चक्रवालमिदं जगुः ।
चतुर्द्व्येकयुतावेवमभिन्ने भवतः पदे ॥ ॥ ४८ ॥

चतुर्द्विक्षेपमूलाभ्यां रूपक्षेपार्थभावना ।

प्रथमत इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्ग इत्यादिना ह्रस्वज्येष्ठक्षेपान्कृत्वा पश्चात्तान् क्रमेण ह्रस्वज्येष्ठक्षेपान् क्रमेण भाज्यक्षेपभाजकान्कृत्वा कुट्टकेन तथा गुणः साध्यः यथा गुणस्य वर्गे प्रकृतितश्च्युते प्रकृत्योनेवा शेषमल्पं स्यात् । तत्र शेषं पूर्वक्षेपहृतं सत् क्षेपः स्यात् । गुणवर्गे प्रकृतितश्च्युते सति अयं क्षेपो व्यस्तः स्यात् । धनं चेदृणं ऋणं चेद्धनं भवेदित्यर्थः । यस्य गुणस्य वर्गेण प्रकृत्या सहान्तरं कृतं तस्य गुणस्य या लब्धिः तत्कनिष्ठं पदं स्यात् । ततः कनिष्ठाज्ज्येष्ठं पूर्ववत्स्यात् । अथ प्रथमकनिष्ठ ज्येष्ठक्षेपांस्त्यक्त्वा अधुना साधितेभ्यः पुनः कुट्टकेन गुणाप्ती आनीयोक्तवत्कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाः साध्याः एवमसकृत् । आचार्या एतद्गणितं चक्रवालमिति जगुः । एवं चक्रवालेन चतुर्द्व्येक युतौ चतुःक्षेपे । द्विक्षेपे

एकक्षेपे च अभिन्ने पदे भवतः। युतावित्यप्युपलक्षणम्। तेन शुद्धावपीति ज्ञेयम्॥

अथ रूपक्षेपपदानयने प्रकारान्तरमप्यस्तीत्याह॥ चतुर्द्विक्षेपमूलाभ्यामिति चतुःक्षेपमूलाभ्यां द्विक्षेपमूलाभ्यां च रूपक्षेपार्थं भावनारूपक्षेपार्थभावना कार्येति शेषः। चतुःक्षेपे इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना द्विक्षेपे तु तुल्य-भावनाया चतुःक्षेपपदे प्रसाध्य पश्चादिष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना रूपक्षेपजे पदे वा भवत इत्यर्थः॥

एवं नवत्यादिक्षेपमूलाभ्यामपि रूपक्षेपार्थभावनायां कनिष्टज्येष्टयोर्द्वयं हर इति प्रायो रूपक्षेपपदयोरभिन्नत्वं सिध्यतीति चतुर्द्विक्षेपमूलाभ्यामित्युक्तम्। यदा तु भावनया अभिन्नत्वं न सिध्येत्तदा पुनश्चक्रवालेनैव पदे साध्य इति परमपि सुधीभिरूह्यम्। इष्टवर्गहृतःक्षेप इत्यादि युक्त्या कनिष्टमिष्टगुणितं चेदिष्टवर्गेण क्षेपोऽपि। अत्रोपपत्तिः। २। गुणनीयः तथासति जातौ कनिष्टक्षेपौ इ ० क १ इव ० क्षे १ अत्र क्षेपतुल्यमिष्टं प्रकल्प्य इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना जातौ कनिष्टक्षेपौ $\frac{\text{इ ० क १}}{\text{क्षे १}}$ $\frac{\text{इव ० क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$ एवमत्र प्रथमकनिष्टमिष्टगुणं क्षेपभक्तं कनिष्टं स्यात्। कनिष्टवत् ज्येष्टमपि। प्रथमक्षेपस्तु इष्टवर्गगुणितः क्षेपवर्गभक्तः सन्नत्र क्षेपः स्यात्। अत्र क्षेपे हारभाज्योः पूर्वक्षेपेणापवर्ते जातः क्षेपः $\frac{\text{इव १}}{\text{क्षे १}}$ प्रथमक्षेपभक्त इष्टवर्गः तस्मादिष्टगुणं कनिष्टं क्षेपभक्तं सद्यदि कनिष्टं कल्प्यते तर्हि इष्टवर्गः क्षेपभक्तः सन् क्षेपो भवति। अत्रेष्टं तादृशं कल्पनीयं येन गुणितं कनिष्टं क्षेपभक्तं शुद्ध्येत्। अन्यथा कनिष्टमभिन्नं कथं स्यात्। तदर्थं कनिष्टं केन गुणितं क्षेपभक्तंनिश्शेषं स्यादिति कनिष्टं भाज्यं प्रकल्प्य क्षेपं हरं च प्रकल्प्य क्षेपाभावे गुणाप्ती साध्ये। अत्र या लब्धिस्तत्कनिष्टं पदम्। योऽत्र गुणस्तदेवेष्टमिति गुणकवर्गः पूर्वक्षेपभक्तः क्षेपः स्यात्। ज्येष्टमपि गुणगुणितक्षेपभक्तं ज्येष्टं स्यात्। अत्र क्षेपो महान्भवतीति आचार्येणान्यथा

यतितम्। कनिष्ठं भाज्यं ज्येष्ठं पदं क्षेपं। क्षेपं हरं च प्रकल्प्य गुणाप्ती साधिते। पूर्वं तु गुणगुणितं कनिष्ठं क्षेप भक्तं सत् कनिष्ठं भवतीति स्थितम्। इदानीं तु गुणगुणितं कनिष्ठं ज्येष्ठयुतं क्षेपभक्तं सत् कनिष्ठं स्यात्। तस्मात् ज्येष्ठं क्षेपभक्तं कनिष्ठेऽधिकं जातम्। एवं सति प्रकृति गुणे कनिष्ठवर्गे किमधिकं भवतीति विचार्यते। तत्र पूर्वकनिष्ठं इ ० $\frac{\text{क १}}{\text{क्षे १}}$। अस्य वर्गः $\frac{\text{इव ०}}{\text{क्षेव १}}$ कव १। प्रकृतिगुणः इव० कव० $\frac{\text{प्र १}}{\text{क्षेव १}}$ ज्येष्ठसाधनार्थं क्षेपश्चायं $\frac{\text{इव १}}{\text{क्षे १}}$। अथ क्षेपभक्तज्येष्ठाधिककनिष्ठम्। इ ० क १ $\frac{\text{ज्ये १}}{\text{क्षे १}}$। अस्य वर्गः इव ० कव १ इ ० क ० $\frac{\text{ज्ये २}}{\text{क्षे १}}$ $\frac{\text{ज्येव १}}{\text{क्षेव १}}$

प्रकृतिगुणः प्र ० इव ० कव १ प्र ० इ ० क ० $\frac{\text{ज्ये २}}{\text{क्षे १}}$ प्र ० $\frac{\text{ज्येव १}}{\text{क्षेव १}}$

अत्रान्त्यखण्डमन्यथा साध्यते कनिष्ठवर्गः प्रकृतिगुणः क्षेपयुतः ज्येष्ठवर्गो भवतीति जातः कव ० प्र १ क्षे १ अयं प्रकृतिगुणः कव ० प्रव १ प्र ० क्षे १ एवं जातम्। प्र ० इव ० कव १ प्र ० इ ० क ० $\frac{\text{ज्ये २}}{\text{क्षे १}}$ कव ० $\frac{\text{प्रव १}}{\text{क्षेपव १}}$ प्र ० $\frac{\text{क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$

तस्मादत्राधिकं प्र ० इ ० क ० $\frac{\text{ज्ये २}}{\text{क्षे १}}$ कव ० $\frac{\text{प्रव १}}{\text{क्षेव १}}$ प्र ० $\frac{\text{क्षे १}}{\text{क्षेव १}}$। अतः प्रकृतिगुणो कनिष्ठवर्गो एतावत्क्षिप्तं स्यात्। ज्येष्ठार्थं तु पूर्वयुक्त्या गुणवर्गः क्षेपभक्तः क्षेपणीयो भवति। तदर्थमधिकस्य खण्डद्वयं कृतम्। प्र ० इ ० क ० $\frac{\text{ज्ये २}}{\text{क्षे १}}$ कव ० $\frac{\text{प्रव १}}{\text{क्षेव १}}$ इदमेकम्।

अन्यदिदम्। $\frac{\text{क्षे ०}}{\text{क्षेव १}}$ प्र १। अस्मिन्भाज्यभाजकयोः क्षेपेणापवर्त्ते जातम्। $\frac{\text{प्र १}}{\text{क्षे १}}$। अनेनाधिकेन क्षेपभक्ता प्रकृतिः क्षिप्ता स्यात्। क्षेपणीयः क्षेपभक्तो गुणवर्गः।

तदत्र गुणवर्गप्रकृत्योरन्तरालमपि क्षेपभक्तं क्षेप्यम् ॥ तथा सति क्षेपभक्तो गुणवर्ग एव क्षिप्तो भवेत्। अत उक्तं तथा प्रकृतितश्च्युते। गुणवर्गो प्रकृत्योनेऽथवाल्पं शेषकं यथा तत्तु क्षेपहृतं क्षेप इति। तत्र प्रकृतितश्चेद्गुणवर्गोऽधिको भवति तदैव क्षेपभक्तं गुणवर्गप्रकृत्यन्तरयोज्यं क्षिप्तस्य न्यूनत्वात्। यदा तु गुणवर्गो न्यूनः तदाक्षेपभक्तं गुणवर्गप्रकृत्यन्तरशोध्यं क्षिप्तस्याधिकत्वात् ॥ अत उक्तं व्यस्तः प्रकृतिश्च्युत इति। यत्तु गुणवर्गप्रकृत्योरन्तरमल्पं यथा स्यात्तथा गुणः कल्प्य इत्युक्तं तत्क्षेपस्य लघुत्वार्थम् ॥

ननु तथापि ज्येष्ठवर्गोऽधिकमिदमस्त्येव प्र० क० इ० ज्ये २ क्षे १ कव ० प्रव १ क्षेव १ यस्य ज्येष्ठस्य वर्गो इदमधिकं तज्ज्येष्ठं तु इ० ज्ये १ क्षे १ अस्य वर्गोऽस्मिन् इव ० ज्येव १ क्षेव १ अधिके क्षिप्ते सति जातं इव ० ज्ये व १ क्षे व १ प्र० क० इ० ज्ये २ क्षे १ कव ० प्रव १ क्षेव १ अत्राधिके जातेऽपि कृतिभ्य आदाय पदानीत्यादिना पदमायाति। इ० ज्ये १ क० प्र १ क्षे तस्मादयमपि ज्येष्ठवर्गो भवति। एतावाँस्तु विशेषः इष्टगुणं कनिष्ठं क्षेपभक्तं सद्यदि कनिष्ठं कल्प्यते तर्हि इष्टवर्गः क्षेपभक्तः सन् क्षेपो भवति। इष्टगुणं ज्येष्ठं क्षेपभक्तं सत्तत्र ज्येष्ठं भवति। यदा तु इष्टगुणं कनिष्ठं ज्येष्ठयुतं क्षेपभक्तं सत् कनिष्ठं कल्प्यते तदा गुणवर्गप्रकृत्योरन्तरं क्षेपभक्तं सत् क्षेपो भवति। इष्टगुणं ज्येष्ठं प्रकृतिगुणकनिष्ठेन युतं क्षेपभक्तं सत्तत्र ज्येष्ठं भवतीति। अत्र यद्यपि इष्टवशादेव पदसिद्धिरस्तीति कुट्टकस्य नापेक्षा तथापि अभिन्नत्वार्थं कुट्टकः कृतः। अत उपपन्नं ह्रस्वज्येष्ठपदक्षेपानित्यादि ॥ अत्र तु ततः कनिष्ठाज्ज्येष्ठमिति पूर्ववज्ज्येष्ठमुक्तम्। अन्यथापि ज्येष्ठापेक्षा चेत्तदा गुणकगुणितं ज्येष्ठं प्रकृतिगुणेन कनिष्ठेन युतं क्षेपभक्तं ज्येष्ठं भवतीत्यस्मदुक्तमार्गेण ज्येष्ठं कुर्यात् ॥

अत्रोदाहरणं वसन्ततिलकया आह—

का सप्तषष्टिगुणिता कृतिरेकयुक्ता
काचैकषष्टि निहता च सखे सरूपा।
स्यान्मूलदा यदि कृतिप्रकृतिर्नितान्तं
त्वच्चेतसि प्रवद तात तताल्लतावत्॥ ॥ ३० ॥

स्पष्टोर्थः। प्रथमोदाहरणे रूपं कनिष्ठं रूपत्रयमृणक्षेपं च प्रकल्प्य न्यासः प्र ६७ ह्र १ ज्ये ८ क्षे ३̇ ॥ अत्र ह्रस्वं भाज्यं क्षेपं भाजकं ज्येष्ठं क्षेपं च प्रकल्प्य कुट्टकार्थं न्यासः भा १ क्षे ८ ह ३ अत्र हरतष्टे धनक्षेपे इति कृते जाता वल्ली ० २ ० लब्धिगुणौ ० २ लब्धिवैषम्यात्स्वतक्षणशुद्धौ १/१ क्षेप-तक्षणलाभा २ ढ्यालब्धिरिति लब्धिगुणौ ३/१ हरस्य ऋणत्वाल्लब्धे ऋणत्वे कृते जातौ सक्षेपौ। क्षे १ ल ३̇ क्षे ३̇ गु १ अस्य गुणस्य १ वर्गे प्रकृते ६७ र्विशोधिते शेष ६६ मल्पं न स्यात्। अतो रूपद्वयमृणमिष्टं २̇ प्रकल्प्य इष्टाहतस्वस्वहरेणेत्यादिना वा जातौ लब्धिगुणौ ५/७ अस्य ७ वर्गे ४९ प्रकृतेः ६७ शोधिते शेषं १८ पूर्वक्षेपेणानेन ३ हृते लब्धं ६ अयं क्षेपः गुणवर्गेप्रकृतेर्विशोधिते व्यस्तः स्यादिति धनक्षेपः ६ लब्धिस्तु ५̇ कनिष्ठं पदम्। अस्य ऋणत्वे धनत्वे च इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गे इत्यादावुत्तरकर्मणि न विशेषोऽस्तीति जातं धनं कनिष्ठं ५ अस्य वर्गे प्रकृतिगुणे षड्युते जातं मूलं ज्येष्ठं ४१।

अथवा मदुक्तप्रकारेण। ज्येष्ठं ८ गुणक ७ गुणितं ५६ कनिष्ठेन १ प्रकृति ६७ गुणेन ६७ युतं १२३ क्षेपेण ३ भक्तं ४१ जातं ज्येष्ठम्।

अस्यापि कनिष्ठस्येव धनत्वमिति जातं तदेव ज्येष्टं ४१ एवं जाता ह्रस्वज्येष्ठ क्षेपाः। ह्र ५ ज्ये ४१ क्षे ६। पुनरेषां कुट्टकार्थं न्यासः

भा ५ क्षे ४१ / ह ६ अत्र पूर्ववल्लब्धिगुणौ सक्षेपौ क्षे ५ ल ११ / क्षे ६ गु ५ अस्यैव

गुणस्य ५ वर्गे २५ प्रकृतेः शोधितेऽल्प मन्तरं ४२ भवति। इदमन्तरं ४२ क्षेपेण ६ हृतं ७ जातः क्षेपः। प्रकृतितश्च्युते व्यस्त इति जातः क्षेप ७̇। लब्धिः कनिष्टं ११। अस्य वर्गे प्रकृतिगुणे सप्त हीने मूलं ज्येष्टं ९० ॥ अथवा पूर्वज्येष्टं ४१ गुण ५ गुणितं २०५ कनिष्टेन ५ प्रकृति ६७ गुणेन ३३५ युतं ५४० क्षेपेण ६ हृतं ९० जातं ज्येष्टं एवं जाताः कनिष्टज्येष्टक्षेपाः क ११ ज्ये ९० क्षे ७। पुनरेषां कुट्टकार्थं न्यासः

भा ११ / ह ७ क्षे ९० अत्र हरतष्टे धनक्षेप इति जाता वल्ली १ / १ / १ / ६ / ० राशिद्वयं।

१८ / १२ तष्टं ७ / ५ लब्धयो विषमा इति स्वतक्षणाच्छोधनेन जातौ लब्धिगुणौ ४ / २

क्षेपतक्षणालाभा १२ व्या लब्धिरिति जातौ १६ / २। हरस्यर्णत्वाल्लब्धे ऋणत्वमिति

जा ६ तौ सक्षेपौ लब्धिगुणौ क्षे ११ / क्षे ७̇ ल १६̇ / गु २। अस्य गुणस्य २

वर्गस्य ४ प्रकृते ६७ श्चान्तर ६३ मल्पं न स्यादिति रूपमृणमिष्टं १̇

प्रकल्प्य क्षिप्ते जातौ लब्धिगुणौ ल २७̇ / गु ९ अस्य गुणस्य ९ वर्गे ८१

प्रकृत्या ६७ हीने १४ शेषं क्षेपेण ७̇ भक्तं जातः क्षेपः २̇ लब्धिः २७ कनिष्टं पूर्ववद्धनं २७।

अस्य २७ वर्गो ७२९ प्रकृतिगुणे ४८८४३ द्व्यूने मूलं ज्येष्ठं २२१ अथवा पूर्वज्येष्ठं ९० गुण ९ गुण ८१० कनिष्ठेन ११ प्रकृति ६७ गुणेन ७३७ युतं १५४७ क्षेपेण ७ भक्तं २२१। जातं धनं कनिष्ठवत् २२१ एवं कनिष्ठज्येष्ठक्षेपाःक २७ ज्ये २२१ क्षे २̇ ॥ अथानयोस्तुल्यभावनार्थं न्यासः क १७ ज्ये २२१ क्षे २̇
क १७ ज्ये २२१ क्षे २̇। भावनया जाते चतुःक्षेपमूले। क ११९३४ ज्ये ९७६८४ क्षे ४ द्व्यमिष्टं २ प्रकल्प्य इष्टवर्ग हृतः क्षेप इति जाते रूपक्षेपमूले क ५९६७ ज्ये ४८८४२ क्षे १।

अथ द्वितीयोदाहरणे एकमिष्टं कनिष्ठं प्रकल्प्य रूपत्रयं क्षेपं च प्रकल्प्य न्यासः। प्र ६१ क १ ज्ये ८ क्षे ३ कुट्टकार्थं न्यासः भा १ क्षे ८ हा ३ प्राग्वद्धरतष्टे धनक्षेप इति जातौ लब्धि गुणौ २̇। लब्धि वैषम्यात्स्वतक्षण शुद्धौ क्षेपतक्षणलाभाढ्या लब्धिरिति च कृते जातौ ल ३ क्षे १
गु १ क्षे ३। अस्य गुणस्य १ वर्गो १ प्रकृतेः शोधितेंतर ६० मल्पं न स्यादिति द्व्यमिष्टं प्रकल्प्य वा जातौ लब्धिगुणौ ल ५
गु ७ अस्य गुणस्य ७ वर्गो ४९ प्रकृतेः ६१ शोधिते शेषं १२ क्षेपेण ३ भक्तं जातः क्षेपः ४ प्रकृतितस्च्युते गुणवर्गे व्यस्त इति जातः ४̇ लब्धिः ५ कनिष्ठम्। अस्य वर्गो २५ प्रकृतिगुणे १५२५ चतुरूने १५२१ पदं ज्येष्ठं ३९ अथवा पूर्वज्येष्ठं ८ गुण ७ गुणं कनिष्ठेन १ प्रकृति ६१ गुणेन ६१ युतं ११७ क्षेपेण ३ भक्तं जातं तदेव ज्येष्ठं ३९ एवंकनिष्ठज्येष्ठ क्षेपाः क ५ ज्ये ३९ क्षे ४̇ इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्युक्त रूपशुद्धिमूलयो र्भावनार्थं न्यासः क ५/२ ज्ये ३९/२ क्षे १̇
क ५/२ ज्ये ३९/२ क्षे १̇।

भावनया जाते रूपक्षेपमूले क $\frac{१९५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{२}$ क्षे १ अनयोः पुनाः रूपशुद्धिभ्यां भावनार्थं न्यासः क $\frac{१९५}{२}$ ज्ये $\frac{१५२३}{}$ क्षे १ अतो जाते

क $\frac{५}{२}$ ज्ये $\frac{३९}{२}$ क्षे १

रूपशुद्धौ मूले ३८०५। २९७१८ क्षे १। अनयोस्तुल्यभावनया जाते रूपक्षेपमूले। क २२६१५३९८० ज्ये १७६६३१९०५९। क्षे १ अतः पुनर्भावनावशादानन्त्यम्। अथ रूपशुद्धौखिलत्वमनुष्टुभ उत्तरार्धेन निरूपयति—

रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्टं वर्गयोगो गुणो न चेत्॥ ॥ ४९ ॥

यदि प्रकृतिर्वर्गयोगरूपा न भवेत् तर्हि रूपशुद्धौ उद्दिष्टं खिलं ज्ञेयम्। कस्यापि वर्गस्तया प्रकृत्या गुणितो रूपोनः सन्मूलदो नैव भवेदित्यर्थः॥ अत्रोपपत्तिः॥ यदि ऋणक्षेपो वर्गरूपः स्यात्तदा ऋणं रूपक्षेपो भवेत् इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना। ऋणक्षेपो वर्गरूपस्तु तदैव भवेद्यदि प्रकृतिगुणः कनिष्ठवर्गो वर्गयोगात्मकः स्यात्। तथासत्येकस्मिन्वर्गे शोधिते परवर्गस्य मूलसंभवात्। प्रकृतिगुणः कनिष्ठवर्गो वर्गयोगात्मकस्तदैवस्यात् यदि प्रकृतिर्वर्गयोगात्मिका स्यात्। यतो वर्गेण गुणितो वर्गो वर्ग एव भवतीति प्रकृतेः खण्डद्वयं यदि वर्गात्मकं स्यात्तदा ताभ्यां खण्डाभ्यां कनिष्ठवर्गस्य पृथग्गुणने खण्डद्वयमपि वर्गरूपं स्यात्। तयोर्योगो वर्गयोगः स्यात्। स एव संपूर्णः प्रकृत्या गुणितः कनिष्ठवर्गो भवतीति प्रकृतेर्वर्गयोगरूपत्वे प्रकृतिगुणः कनिष्ठवर्गोऽपि वर्गयोगात्मकः स्यादित्युपपन्नं रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्टं वर्गयोगो गुणो न चेदिति॥

अथ खिलत्वे रूपशुद्धौ प्रकारान्तरेण पदानयनमनुष्टुभा अनुष्टुप्पूर्वार्धेन चाऽऽह—

अखिले कृतिमूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितम्।
द्विधा ह्रस्वपदं ज्येष्टं ततो रूपविशोधनम्॥ ॥ ५० ॥

पूर्ववद्वा प्रसाध्येते पदे रूपविशोधने।

अखिले सति ययोर्वर्गयोर्योगः प्रकृतिरस्ति तयोर्मूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितं सत् रूपशुद्धौ द्विधा ह्रस्वपदं भवति। ततस्ताभ्यां कनिष्ठाभ्यां तस्य वर्गः प्रकृत्या क्षुण्ण इत्यादिना ज्येष्टपदमपि द्विधा भवति। यद्वा अखिलत्वे सति पूर्ववदिष्टं ह्रस्वमित्यादिना ऋणे चतुरादिक्षेपे पदे प्रसाध्य इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना रूपशुद्धौ पदे प्रसाध्ये॥ अत्रोपपत्तिः। ययोर्वर्गयोर्योगः प्रकृतिरस्ति ताभ्यां वर्गाभ्यां कनिष्टवर्गः पृथग्गुणितो युतश्चेत्प्रकृत्यैव गुणितः स्यात्। अस्मत्प्रकृतिगुणकनिष्टवर्गात्प्रकृतिखण्डभूतयोर्वर्गयोरन्यतरेण गुणिता कनिष्टवर्गश्चेच्छोध्यते तर्हि इतरगुणितः कनिष्टवर्गोऽवशिष्यत इति तस्यावश्यं मूललाभादन्यतरेण वर्गेण गुणितः कनिष्टवर्ग एव ऋणं क्षेप संभवति।

अथ रूप शुद्ध्यर्थं अन्यतरवर्गस्य पदेन गुणितं कनिष्टमिष्टं प्रकल्प्य इष्टवर्गहृतः क्षेप इति कृते रूपमृणक्षेपो भवति। अथेष्टेन कनिष्टं भाज्यम्। अत्र भाज्यभाजकयोः कनिष्टेनापवर्ते जातं भाज्यस्थाने रूपम्। भाजकस्थाने तु प्रकृति खण्डभूतस्य वर्गस्य पदमिति। अत उपपन्नं कृतिमूलाभ्यां द्विधा रूपं विभाजितं द्विधा ह्रस्वपदमिति। अत्रोदाहरणद्वयमनुष्टुभाऽऽह—

त्रयोदशगुणो वर्गः निरेकः कः कृतिर्भवेत्।
कोवाऽष्ट गुणितो वर्गः निरेको मूलदो वद ॥ ३१ ॥

अत्र प्रथमोदाहरणे प्रकृतिद्विकत्रिकयोर्वर्गयोगः १३ अतो द्विकेन हृतं रूपं रूप शुद्धौ कनिष्टपदं स्यात्। $\frac{1}{2}$। अस्य वर्गा $\frac{1}{4}$ प्रकृति १३ गुणा $\frac{13}{4}$

देकोना ९/४ ज्येष्ठवर्गः। ज्येष्ठपदं ३/२ । अथवा त्रिकेण हृतं रूपं कनिष्ठं स्यात् १/३ अतः पूर्ववज्ज्येष्ठं २/३। अथवा पूर्ववत्। यथा इष्टं १ कनिष्ठं। अस्य वर्गात्प्रकृतिगुणा १३ चतुरूना ९ न्मूलं ज्येष्ठं ३ क्रमेण न्यासः। क १ ज्ये ३ क्षे ४̇ इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यदिना रूपद्वयमिष्टं प्रकल्प्य जाते रूपशुद्धौ पदे क १/२ ज्ये ३/२ क्षे १̇ ॥ अथवा प्रकृति १३ गुणात्कनिष्ठ-वर्गात् १३ नव विशोध्य जातं ज्येष्ठं २ क्रमेण न्यासः। क १ ज्ये २ क्षे ९̇ इष्टवर्गहृतः क्षेप इत्यादिना जाते रूपशुद्धौ मूले। क १/३ ज्ये २/३ क्षे १̇। चक्रवालेनाभिन्ने वा। रूपशुद्धौ पूर्वपदयोर्न्यासः। क १/२ ज्ये ३/२ क्षे १̇ ह्रस्व ज्येष्ठपदक्षेपानित्यादिना कुट्टकार्थं न्यासः भा १/२ क्षे ३/२ ह १̇ अत्र भाज्यभाजक क्षेपानर्धेन १/२ अपवर्त्य न्यासः भा १ क्षें ३ ह २̇ अत्र हरतष्टे घन-क्षेपे इत्या दिना जातराशिद्वयं ०/२ लब्धयो विषमा इति स्वतक्षणच्छोधने कृते क्षेप तक्षणलाभाढ्या लब्धिरिति च कृते जातौ लब्धिगुणौ।

ल २̇ क्षे १
गु १ क्षे २̇

अत्रास्य गुणस्य १ वर्गो प्रकृति श्च्युतेंतर १२ मल्पं न भवतीति रूपमृणमिष्टं प्रकल्प्य क्षेपक्षिप्ते जातौ लब्धिगुणौ। ल ३̇ गु ३ अस्य गुणस्य वर्गो ९ प्रकृतितश्च्युते शेषं ४ क्षेप १ भक्तं जातः क्षेपः ४ व्यस्तः प्रकृतितश्च्युत इति व्यस्तः ४ लब्धिः ३ कनिष्ठं प्राग्वद्धनं ३ अतो ज्येष्ठं १ क्रमेण न्यासः क ३ ज्ये ११ क्षे ४ पुनः कुट्टकार्थं न्यासः भा ३ क्षे ११ ह ४ पूर्व वल्लब्धिगुणौ। ल ५ क्षे ३ गु ३ क्षे ४ अस्य गुणस्य वर्गो ९

प्रकृतितश्च्युते शेषं ४ क्षेप ४ भक्तं जातः क्षेपः १ व्यस्तः प्रकृतितश्च्युत इति व्यस्तः १̇ लब्धिः ५ कनिष्ठम्। अतो ज्येष्ठं १८ क्रमेण न्यासः। क ५ ज्ये १७ क्षेप १ एवं रूपशुद्धौ जाते मूले ऽभिन्ने। अत्र सर्वत्र रूपक्षेपजपदाभ्यां भावनया पदानामानन्त्यं ज्ञेयम्॥

अथ द्वितीयोदाहरणे प्रकृतिः। ८। अयं द्विकयोवर्गयोगः प्राग्वज्जाते ह्रस्वज्येष्ठे क $\frac{१}{२}$ ज्ये १ क्षे १̇ प्राग्वच्चक्रवालेनाभिन्ने कार्ये॥

अथवा क्षेपःक्षुण्णः क्षुण्णो तदा पद इत्यस्योदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

को वर्गः षड्गुणस्त्र्याढ्यो द्वादशाढ्यो ऽथवा कृतिः।
युतो वा पञ्चसप्तत्या त्रिशत्या वा कृतिर्भवेत्॥ ॥ ३२॥

स्पष्टोर्थः। अत्र रूपमिष्टं कनिष्टं प्रकल्प्य न्यासः प्र ६ क १ ज्ये ३ क्षे ३। अत्र द्वादशक्षेपार्थं मयं क्षेपः इष्टवर्गेणानेन ४ क्षुण्णश्चेदिष्टेन २ पदे गुण्ये। तथासति जाते द्वादशक्षेपपदे। क २ ज्ये ६ क्षे १२। एवमनयैव युक्त्या पंचगुणे त एव पदे जाते पंचसप्ततिक्षेपे। क ५ ज्ये १५ क्षे ७५ एवं दशगुणे जाते त्रिशतीक्षेपे। क १० ज्ये ३० क्षे ३०० इदमुपलक्षणम्। येन केनाप्युपायेनोद्दिष्टक्षेपे पदे प्रसाध्य पश्चाद्रूपक्षेपभावनया आनन्त्यं तयोर्भवतीति अनुष्टुभ उत्तरपूर्वार्धाभ्यामाह—

स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेये बहुक्षेपविशोधने।
तयोर्भावनया ऽऽनन्त्यं रूपक्षेपपदोत्थया॥ ॥ ५१॥

क्षेपा विशोधनानि च क्षेपविशोधनानि। बहूनां क्षेपविशोधनानां समाहारो बहुक्षेपविशोधनम्। तस्मिन्। यस्मिन्नस्मिन्नपि क्षेपे धने ऋणे वा प्रथमतः स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेये इत्यर्थः। पश्चाद्रूप क्षेपपदोत्थया भावनया

तयोरानन्त्यं सुलभम् यतस्तत्राभ्यासः क्षेपयोः क्षेपकः स्यादिति रूपक्षेपेण गुणितो यः कश्चिद्धनमृणं वा क्षेपो यथास्थित एव स्यादिति स्वबुद्ध्यैव पदे ज्ञेये इत्युक्तम्। तत्र कांश्चित् प्रकारान् दर्शयति।

तत्रापि वर्गभक्तायां प्रकृतौ पदानयने प्रकारान्तरंअनुष्टुभ उत्तरार्धेनाऽऽह—

वर्गछिन्ने गुणे ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत्। ॥ ५२ ॥

वर्गछिन्ने गुणे सति ह्रस्वं तत्पदेन विभाजयेत्। एतदुक्तं भवति। प्रकृतिं केनचिद्वर्गेणापवर्त्यापवर्तितया प्रकृत्या कनिष्ठज्येष्ठे साध्ये। येन वर्गेण प्रकृतेरपवर्तः कृतस्तस्य पदेन कनिष्ठं भाज्यम्। ज्येष्ठं तु यथास्थितमेव। उद्दिष्टप्रकृतावेते पदे भवत इत्यर्थः॥ अत्रोपपत्तिः। प्रकृतौ केनचिद्वर्गेणापवर्तितायां ज्येष्ठवर्गोऽपि तेनैव वर्गेणापवर्त्तितः स्यात्। अतो ज्येष्ठं तन्मूलेनापवर्त्तितं स्यात्। कनिष्ठं तु नापवर्तितम्। नहि प्रकृतिकृतो विशेषः कनिष्ठेऽस्ति येन प्रकृतेर्गुणने भजने वा कनिष्ठं गुणितमपवर्तितं वा स्यात्। अतस्तन्मूलेन कनिष्ठमेव भाज्यम्। ज्येष्ठं तु भक्तमेवेति। अनयैव युक्त्या प्रकृतिं केनचिद्वर्गेण संगुण्य तादृश्या प्रकृत्या कनिष्ठज्येष्ठे प्रसाध्य कनिष्ठं तत्पदेन गुणयेदित्यपि बोध्यम्।

अत्रोदाहरणमनुष्टुभोऽर्धेनाह—

द्वात्रिंशद्गुणितो वर्गः कः सैको मूलदो वद।

स्पष्टोऽर्थः। अर्धमिहेष्टं कनिष्ठं प्रकल्प्य प्राग्वज्जातमूले। प्र ३२ क $\frac{१}{२}$ ज्ये ३ क्षे १। अथवा प्रकृति ३२ श्चतुर्भिश्छिन्ना ८ अनया प्रकृत्या कनिष्ठज्येष्ठे। क १ ज्ये ३ क्षे १। चतुर्णां पदेन कनिष्ठमेव विभाज्य जाते द्वात्रिंश त्प्रकृतौ पदे। क $\frac{१}{२}$ ज्ये ३ क्षे १। एवं षोडशभिरपि प्रकृतिं छित्वा। प्र २। जाते कनिष्ठज्येष्ठे। क २ ज्ये ३ क्षे १। प्राग्वत्कनिष्ठं

षोडशमूलेन ४ विभज्य जाते त एव कनिष्ठज्येष्ठे। क $\frac{1}{2}$ ज्ये ३ क्षे १।
एवमन्यत्रापि ॥

अथ प्रकृतौ वर्गरूपाणां पदानयने उपायान्तरमनुष्टुभाऽऽह—

इष्टभक्तो द्विधा क्षेप इष्टोनाढ्यो दलीकृतः।
गुणमूलहृतश्चाऽऽद्यो ह्रस्वज्येष्ठे क्रमात्पदे॥ ॥ ५३ ॥

उद्दिष्टक्षेप इष्टेन भक्तः सन् द्विधा स्थाप्यः स एकत्रेष्टेनोनः। अपरत्र इष्टेन युतः उभयत्रापि दलीकृतोऽर्धितः। आद्यस्तु गुणमूलहृतः प्रकृतिमूलहृत इत्यर्थः। क्रमात् ह्रस्वज्येष्ठपदे स्तः। अत्रगुण मूलहृतस्त्वाद्य इत्युक्तेर्यत्र वर्गरूपा प्रकृतिर्भवति तत्रैवास्य सूत्रस्यावसर इति ज्ञेयम् ॥

अत्रोपपत्तिः। यत्र वर्गरूपा प्रकृतिस्तत्र क्षेपाभाव एव ज्येष्ठमूलं लभ्यते। यतः कनिष्ठवर्गेवर्गरूपप्रकृत्या गुणिते वर्ग एव स्यात्। अथ क्षेपे क्षिप्तेपि चेदस्य मूलं लभ्यते नूनमयं युतिवर्गः। यतोऽस्य मूलं प्रथमज्येष्ठात्किंचिदधिकं स्यात्। तथाच यावदधिकंतावता युक्तस्य ज्येष्ठस्य वर्गोऽयम्। अत्रयुतिवर्गे खण्डद्वयस्याभिहतिर्द्विनिघ्नीतत्खण्डवर्गैक्ययुता कृतिरिति खण्डत्रयेन भाव्यम्। ज्येष्ठवर्गो ज्येष्ठाधिकयोर्द्विघ्नोघातोऽधिकवर्गश्चेति। अत्र क्षेपात्पूर्वं केवलज्येष्ठवर्गः स्थितः क्षेपे क्षिप्ते तु युतिवर्गोभवतीति क्षेपेऽस्ति खण्डद्वयम्। अधिकवर्गो ज्येष्ठाधिकघातो द्विघ्नश्चेति। अत्र किमधिकमिति न ज्ञायते। तदिष्टं प्रकल्प्य जातः क्षेपः॥ इ ० ज्ये २ इव १ अस्मिन्क्षेपे इष्टहृते जातम्। ज्ये २ इ १ द्विगुणज्येष्ठमिष्टयुतम्। अत्र चेदिष्टं क्षिप्यते तदा ज्येष्ठेष्टयोः द्विगुणयुतिर्भवति। ज्ये २ इ २ अस्यार्धं ज्येष्ठेष्टयोर्युतिः स्यात्। ज्ये १ इ १ क्षेपानन्तरमिदमेव ज्येष्टं भवति। एवमुपपन्नमिष्टभक्तः क्षेप इष्टोनाढ्य दलीकृतो ज्येष्टं भवतीति। अथ कनिष्ठज्ञानार्थमुपायः। तदर्थं केवलज्येष्टं साध्यते। यतः कनिष्ठवर्गो वर्गरूपप्रकृति गुणित एव ज्येष्ठवर्गः। अतः प्रकृतिमूलगुणितं कनिष्ठमेव

ज्येष्ठं स्यात्। अतो विलोमविधिना ज्येष्ठं गुणमूलहृतं कनिष्ठं स्यादिति। अत आदौ केवलज्येष्ठं साध्यते। क्षेपः। इ ० ज्ये २ इव १। इष्टभक्तः। ज्ये २ इ १। इष्टोनः। ज्ये २। दलीकृतः ज्ये १ जातं केवलं ज्येष्ठम्। तथा च इष्ट भक्तो द्विधा क्षेप इष्टो नाढ्यो दलीकृत इत्यनेन केवलज्येष्ठ मिष्टाधिकज्येष्ठं च साधितम्। तत्र केवलज्येष्ठं गुणमूलभक्तं सत्कनिष्ठं भवतीत्यत उक्तं गुणमूलहृतश्चाद्य इति॥

अथवान्यथोपपत्तिः॥ वर्गरूपप्रकृत्या गुणितः। कनिष्ठवर्गो वर्ग एव भवेत्। अथ क्षेपेऽपिक्षिप्ते यदिवर्गः स्यात्तर्हि क्षेपो वर्गान्तरमेव स्यात्। तस्मात्क्षेपाभावे यज्ज्येष्ठं क्षेपे च यज्ज्येष्ठं तयोर्वर्गान्तरं क्षेपः। अथ वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तं योगः ततः प्रोक्तवदेव राशी इत्युक्तत्वादत्रान्तरमिष्टं कल्प्यते। तेन क्षेपरूपे वर्गान्तरे भक्ते योगो लभ्यत। ततः संक्रमणसूत्रेण राशिज्ञानं सुलभम्। तदेवमुपपन्नमिष्टभक्तो द्विधा क्षेप इष्टो नाढ्यो दलीकृत इति। गुणमूलहृतश्चाद्य इत्यत्र तु पूर्ववदेवोपपत्तिः। अनयैव युक्त्या ऋणक्षेपेऽपि बोध्यम्॥

एतावांस्तु विशेषः। धनक्षेपे बृहद्राशिरुद्दिष्ट ज्येष्ठमृणक्षेपे तु लघुराशि रुद्दिष्ट ज्येष्ठम्। अत ऋणक्षेपे इष्टाढ्योनो दलीकृत इति द्रष्टव्यम्। यद्यपि क्षेपस्य ऋणत्वाङ्कनेन यथाश्रुत एव पाठेऽयमर्थः संपद्यते तथापि कनिष्ठ ज्येष्ठयोः ऋणत्वं स्यात्तस्मादृणत्वाङ्कनं विनैव इष्टाढ्योन इति पाठव्यत्ययेन पदसाधनमृणक्षेपे द्रष्टव्यम्—

का कृतिर्नवभिः क्षुण्णा द्विपंचाशध्युता कृतिः।
को वा चतुर्गुणो वर्गस्त्रयस्त्रिंशध्युता कृतिः ॥ ३४ ॥

स्पष्टोऽर्थः। अत्र प्रथमोदाहरणे क्षेपः ५२ द्विकेनेष्टेन २ हृतो द्विष्ठः २६। २६ इष्टो नाढ्यो। २४। २५। दलीकृतो जातः १२। १४ अनयोराद्यः १२ प्रकृति ९ मूलेन ३ भक्तो ४ जाते ह्रस्वज्येष्ठे ४। १४। अथवा क्षेपं

चतुर्भिर्विभज्य एवमेव जाते ह्रस्वज्येष्ठे। क ३/२ ज्ये १७/२ । एवमिष्टवशादानन्त्यम्॥ अथ द्वितीयोदाहरणे क्षेपः ३२ प्रकृतिः ४। अत्रैकेनेष्टेन जाते ह्रस्वज्येष्ठे। क ८। ज्ये १७। त्रिकेण वा क २ ज्ये ७। अथ प्रकृतिसमक्षेपे उदाहरणद्वारा युक्तिं प्रदर्शयितु मुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह —

> त्रयोदशगुणोवर्गः कस्त्रयोदशवर्जितः।
> त्रयोदशयुतो वा स्याद्वर्ग एव निगद्यताम्॥   ॥ ३५ ॥

स्पष्टोऽर्थः। प्रथमोदाहरणेप्रकृतिः १३ रूपमिष्टं प्रकल्प्य प्राग्वत्त्रयोदशविशोधने पदे। क १ ज्ये ० क्षे १̇३। एवं प्रकृतिसमे यत्रकुत्रापि ऋणक्षेपे रूपमेवेष्टं प्रकल्प्य ज्येष्टपदं साध्यमिति युक्तिः प्रदर्शिता भवति। यतो रूपमिते कनिष्ठे तद्वर्गः प्रकृतिगुणः प्रकृतिसम एव स्यात्। तत्र क्षेपस्यापि प्रकृतिसमत्वे तच्छोधनेन शून्यतया पदमपि शून्यं स्यादिति। अथ ज्येष्टस्य शून्यत्वे यदि लोकस्य प्रतीतिर्नास्ति तर्हि रूपक्षेपपदोत्थया भावनया आनन्त्यमिति ज्ञापयितुमाह॥ अत्रेष्टवर्गप्रकृत्योर्यद्विवरमित्यादिना रूपक्षेपमूले। ३/२ ज्ये ११/२ क्षे १ आभ्यां भावनया त्रयोदश ऋणक्षेपमूले। क ११/२ ज्ये ३९/२ क्षे १̇३ इति। स्पष्टोर्थः। एवं भावनावशादानन्त्यं द्रष्टव्यमित्यर्थः। एवं प्रकृतिसमे ऋणक्षेपे पदसिद्धौ सति संभवे धनक्षेपेपि पदसिद्धिः सुलभा रूपशुद्धिभावनयेति प्रदर्शयितुमाह। एषामृणक्षेपपदानां रूपशुद्धिपदाभ्यामाभ्यां १/२ । ३/२ विशेषसमभावनया धनत्रयोदशक्षेपमूले। ३/२ । १३/२ वा १८। ६५ इति अत्र रूपशुद्धौ पदानयनं तु रूपशुद्धौ खिलोद्दिष्टमित्यादिना प्रागेवोक्तम्। विशेषभावना अन्तरभावना। समभावना समासभावना। शेषं स्पष्टम्। एव मृणप्रकृतावपि यथासंभवं पदानयनं द्रष्टव्यमिति तदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह —

ऋणगैः पंचभिः क्षुण्णः को वर्गः सैकविंशतिः।
वर्गः स्याद्वदचेद्वेत्सि क्षयगप्रकृतौ विधिम्॥ ॥ ३६ ॥

स्पष्टोर्थः। न्यासः प्र ५ क्षे २१ अत्र रूपमिष्टं प्रकल्प्य इष्टं ह्रस्वमित्यादिना जाते मूले क १ ज्ये ४ क्षे २१ वा। क २ ज्ये १ क्षे २१ रूपक्षेपभावनया पदानन्त्यं प्राग्वत्।

अत्र ग्रन्थारम्भे वा बीजक्रियां चेति प्रतिज्ञाय तदुपयोगितया निरूपितस्य धनर्णषड्विधादेः चक्रवालान्तस्य गणितस्य बीजत्वं भ्रमादधिगच्छेयुः। अधिगम्य च बीजत्वं बीजस्य नीरसतां च अवगच्छेयुः शिष्याः। तन्निरासार्थमाहानुष्टुभा —

उक्तंबीजोपयोगीदं संक्षिप्तं गणितं किल।
अतो बीजं प्रवक्ष्यामि गणकानन्दकारकम्॥ ॥ ५४ ॥

स्पष्टोर्थः॥

दैवज्ञवर्यगण सन्तत सेव्यपार्श्व
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारे
जाता कृतिप्रकृतिरत्र तु चक्रवालम्॥ ॥ ६ ॥

अत्र वर्गप्रकृतौ। चक्रवालमपि वर्गप्रकृत्यन्तर्गतमित्यर्थः। इति श्री सकलगणक सार्वभौम श्री बल्लालदैवज्ञसुत कृष्णदैवज्ञविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे निजभेदे चक्रवाल युक्तवर्गप्रकृति विवरणम् ॥ श्रीः ॥

अत्र मूल श्लोकैः सह ग्रन्थसंख्या ३८०॥
एवमादितो जाता ग्रन्थसंख्या २५८०॥ ॥ श्रीरस्तु ॥

—०—

अथ एकवर्ण समीकरण खण्डस्य विवरणम्

श्रीः। ॐ नमोऽव्यक्तनिदानाय। अत्र अतो बीजं प्रवक्ष्यामीति बीजनिरूपणं प्रतिज्ञातं अतस्तन्निरूपणीयम्। तच्चतुर्विधमस्तीति प्रवदन्त्यार्याः। तथाहि प्रथममेकवर्णसमीकरणम्। द्वितीयमनेकवर्णसमीकरणम्। तृतीयं मध्यमाहरणम्। चतुर्थं भावितमिति॥ तत्र समशोधनादिनाऽव्यक्तराशेर्मानमवगन्तुं यत्रैकमेव वर्णमधिकृत्य पक्षयोः साम्यं क्रियते तदेकवर्णसमीकरणमित्युच्यते। यत्तु अनेकान्वर्णानधिकृत्य पक्षसाम्यं क्रियते तदनेकवर्णसमीकरणमित्युच्यते। यत्र तु वर्गवर्गादिकमधिकृत्य पक्षसाम्यं कृत्वा मूलग्रहणपूर्वकं व्यक्तं मानं साध्यते तन्मध्यमाहरणम्। यतोऽस्मिन्वर्गराशेर्मूलग्रहणे द्वयोरभिहति द्विघ्नो शेषात्त्यजेदित्यनेन मध्यमस्य खण्डस्याहरणमपनयनं प्रायो भवत्यतो मध्यमाहरणमित्युच्यते। यत्र तु भावितमधिकृत्य साम्यं क्रियते तद्भावितमित्युच्यत इति॥

नन्वेकवर्णसमीकरणस्य लक्षणं नैतद्युज्यते। मध्यमाहरणविशेषेऽतिव्याप्तेः। एवमनेकवर्णसमीकरणस्यापि यत्कृतं लक्षणं तन्न युज्यते मध्यमाहरणविशेषे भाविते चातिव्याप्तेरिति चेत्। न। प्रथमलक्षणे लक्षणाक्रान्तस्य मध्यमाहरणविशेषस्यापि लक्ष्यत्वात्। द्वितीयलक्षणेपि लक्षणाक्रान्तयोर्मध्यमाहरणविशेषभावितयोरपि लक्ष्यत्वात्। अत एव द्वेधा विभागो मुख्यः। एकवर्णसमीकरणमनेकवर्णसमीकरणं चेति। अत एवैकवर्णसमीकरणांतर्गतं मध्यमाहरणमेकवर्णसमीकरणखण्डादनुपदमेव लिखितम्। अन्यत्तु अनेकवर्णसमीकरणखण्डादनुपदं लिखितमाचार्यैः॥

ननु तथापि विरुद्धधर्माक्रान्तयोरेकानेकवर्णसमीकरणविशेषयोर्विरुद्धधर्मात्प्रापकेन मध्यमाहरणत्वेन कथं क्रोडीकरणमिति चेत्। पृथिवीत्वतेजस्त्वाक्रांतयोः पार्थिवतैजसशरीरयोः शरीरत्वेनेवावगच्छा तस्मान्मुख्यो विभागस्तु द्वेधैव॥

एकवर्णसमीकरणमनेकवर्णसमीकरणं चेति। तत्राद्यं द्विविधम्। एकवर्णसमीकरणं मध्यमाहरणं चेति। द्वितीयं त्रिविधम्। अनेकवर्णसमीकरणं मध्यमाहरणं भावितं चेति। एवं पंचधापि विभागः संभवति। अत्र मध्यमाहरणयोस्तत्त्वेनैकीकरणे चतुर्धापि विभागः संभवति। अयमेवादृत आद्यैराचार्यैः स्वतन्त्रेच्छस्य नियोक्तुमशक्यत्वात्॥

ननु सामान्यविशेषरूपयोरेकवर्णसमीकरणयोः कथमेकशब्दाभिधेयत्वं एवमनेकवर्णसमीकरणयोरपीति चेत्। देशविशेषस्य तदन्तर्गतनगरविशेषस्य च काश्मीरशब्दाभिधेयत्ववदवगच्छ सिन्धुशब्दादिवच्च। ननु तथापि लक्षणभेद आवश्यक इति चेत्। शृणु तर्हि। सामान्यलक्षणं प्रागेवोक्तम्। विशेषलक्षणं तु यत्रैकमेकवर्णमधिकृत्य पक्षयोः समीकरणेन विनैव मूलग्रहणं व्यक्तं मानं सिध्यति तदेकवर्णसमीकरणमिति। एवमनेकवर्णसमीकरणस्यापि ज्ञेयम्॥

ननु साक्षाद्विभाजकोपाधीनामभावाद्बीजस्य पञ्चविधत्वं चातुर्विध्यं वा न संभवतीति चेन्न। अवान्तरविभाजकोपाधिभिरपि विभाजे बाधकाभावात्। अत एव न्यायनये साक्षाद्विभाजकोपाधिभ्यामभावस्य द्वैविध्येपि अवान्तरविभाजकोपाधिभिश्चातुर्विध्याङ्गीकारः। एवमन्यत्राप्यस्ति। श्रीमद्भास्कराचार्याणां तु बीजद्वैविध्यमेवाभिमतमस्तीति लक्ष्यते। यतस्ते प्रथममेकवर्णसमीकरणं बीजं द्वितीयमनेकवर्णसमीकरणं बीजमिति प्रथमद्वितीयशब्दार्थपूर्वकं विभागमभिधाय तदनुयत्रवर्गवर्णस्य द्वयोर्बहूनां वा वर्गादिगतानां समीकरणं तन्मध्यमाहरणं यत्र भावितस्य यद्भावितमिति बीजचतुष्टयं वदन्त्याचार्या इति वक्ष्यन्ति। अत्र हि यत्रेति बीजद्वयमनूद्य मध्यमाहरणत्व भावितत्वविधानप्रतीतेर्मुख्यं द्वैविध्यमेव प्रतीयते। किंच विशेषस्वरूपैकवर्णसमीकरणं समासावित्येकवर्णसमीकरणं बीजमित्यनुक्तैव।

अथाव्यक्तवर्गादिसमीकरणं तच्च मध्यमाहरणमित्याद्युक्त्वैव तत्करणसूत्रमपि अव्यक्तवर्गादि यदावशेषमित्यादि पूर्वशेषतयैव प्रतिपाद्यमध्यमाहरणविशेषसमासावित्येकवर्णसमीकरणंबीजमथानेकवर्णसमीकरणंबीजमितिवक्ष्यन्ति॥

युक्तं चैतदिति प्रतिभाति। तत्रानेकवर्णानामेकवर्णपूर्वकत्वादेकवर्ण-समीकरणं प्रथमतः शालिनीत्रयेणाऽऽह —

यावत्तावत्कल्प्यमव्यक्तराशे
मानं तस्मिन्कुर्वतोद्दिष्टमेव।
तुल्यौ पक्षौ साधनीयौ प्रयत्नात्
त्यक्त्वा क्षिप्त्वा वापि संगुण्य भक्त्वा॥ ॥ ५५ ॥

एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षात्
रूपाण्यन्यस्येतरस्माच्च पक्षात्।
शेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषं
व्यक्तं मानं जायतेऽव्यक्तराशेः॥ ॥ ५६ ॥

अव्यक्तानां द्व्यादिकानामपीह
यावत्तावद्द्व्यादिनिघ्नं हृतं वा।
युक्तोनं वा कल्पयेदात्मबुद्ध्या
मानं क्वापि व्यक्तमेवं विदित्वा॥ ॥ ५७ ॥

पृच्छकेन पृष्टे सति उदाहरणे योऽव्यक्तराशिस्तस्य मानं यावत्तावदेकं द्व्यादिवा प्रकल्प्य तस्मिन्नव्यक्तराशौ उद्देशकालापवदेव सर्वं गुणनभजनत्रैराशिकश्रेढी क्षेत्रादिगणकेन कार्यं तथा कुर्वता गणकेन द्वौ पक्षौ प्रयत्नेन समौ कार्यौ। यद्यालापे पक्षौ समौ नस्तस्तदाह। एकतरे न्यूने पक्षे किंचित्प्रक्षिप्य अधिकपक्षात्तावदेव विशोध्य वा न्यूनं पक्षं केनचित्संगुण्य वा अधिकं पक्षं तावतैव भक्त्वा वा समौ कार्यौ। एवं गुणनक्षेपाभ्यां भजनशुद्धिभ्यां वा पक्षयोः समता कार्या। एवं वर्गादिकरणेनापि स्वबुद्ध्या पक्षौ समौ कार्यौ। अत्रेदमप्यवगन्तव्यम्॥ यद्युदाहरणे द्व्यादयो अव्यक्तराशयः स्युस्तदा यावत्तावत्कालकनीलकादीनि तेषां मानानि प्रकल्प्य उक्तवत्पक्षौ पक्षा वा समाः कार्या इति। अत्र प्रथमसूत्रं सकलबीज-साधारणम्। अथ प्रकृतसमीकरणे शोधनमाह। एकाव्यक्तमिति॥ कृतयोः

समयोः एकस्य पक्षस्याव्यक्तमन्यपक्षस्याव्यक्ताच्छोध्यम्। अव्यक्तवर्गादिकं चेत्स्यात्तदा तदपि तस्मादेव पक्षाच्छोध्यम्। एवं यदि करणी गुणित-मव्यक्तमव्यक्तवर्गादिकं वा स्यात्तदा तदपि शोध्यम्॥

अथान्यस्य पक्षस्य रूपाणि इतरपक्षस्य रूपेभ्यः शोध्यानि यदि करण्यः सन्ति तदा ता अपि उक्तप्रकारेण योगंकरण्योरित्यादिना शोध्याः। ततोऽव्यक्तशेषाङ्केन रूपशेषे भक्ते यल्लभ्यते तदेकस्याव्यक्तस्य मानं व्यक्तं जायते। अथ यदि अव्यक्तशेषं या वत्करणीस्वरूपं स्यात्तदाऽपि याकारस्य प्रयोजनाभावादपगमं कृत्वा तया करण्या रूपशेषे करणीशेषे वा "वर्गेण वर्गं भजे" दित्यादिना भक्ते यल्लभ्यते तन्मूलमेकस्याव्यक्तस्य मानं भवति। यदि तु लब्धेर्मूलं न लभ्यते तदा करण्यात्मकं व्यक्तं मानं भवति। तेन व्यक्तमानेन कल्पिता व्यक्तराशिरुत्थाप्यः। यद्येकस्याव्यक्तस्य व्यक्तमान-मिदं तदा कल्पिताव्यक्तस्य किमिति त्रैराशिकेन कल्पिताव्यक्तस्य यद्व्यक्तं मानं भवति तत्पूर्वाव्यक्तराशिं परिमृज्य स्थापनीयमित्यर्थः॥

अथोत्थाप्यपक्षे यदि यावत्करण्यः स्युः तदा "वर्गेण वर्गं गुणयेदि" ति ता उत्थाप्याः। तासां मूलमव्यक्तस्यव्यक्तंमानं भवति। एवं यावद्वर्गघनादिक-मपि लब्धव्यक्त मानस्य वर्गघनादिभिरुत्थाप्यम्। एवमनेकवर्णसमीकरणेपि यादृशं यस्य मानं सिध्यतितादृशेन तस्योत्थापनं विधेयम्॥ अथ यत्र द्व्या दयोऽव्यक्त-राशयो भवेयुस्तत्र यद्यप्यनेकवर्णसमीकरणेनोदाहरणसिद्धिरस्ति तथापि बुद्धिवैचि-त्र्यार्थमत्राप्याह अव्यक्तानां द्व्यादिकानामपीति॥

इहैकवर्णसमीकरणे यद्युदाहरणे द्व्यादयोऽव्यक्तराशयः स्युस्तदापि एक-स्याव्यक्तस्यैकं यावत्तावत्प्रकल्प्य अन्येषां द्व्यादिभिरिष्टैर्गुणितं भक्तं वा इष्टैः रूपैरूनं युतं वा यावत्तावदेव प्रकल्प्यम्। अथवा एकस्य यावत्तावदन्येषां व्यक्तान्येव मानानि इष्टानि कल्प्यानि। एवं विदित्वेति। यथा क्रिया निर्वहति तथा बुद्धिमता ज्ञात्वा शेषाणामव्यक्तानि व्यक्तानि वा मानानि प्रकल्प्यानीत्यर्थः॥

अत्रोपपत्तिः॥ अज्ञातराशेर्मानं चतुर्धैव संभवति रूपसमूहस्तदवयवो वा रूपं रूपावयवो वेत्युक्तं प्राक्। एतेष्वज्ञातराशेः किं मानमिति विशेषतोऽन्यावगमा द्राशेरव्यक्तं मानमित्युच्यते। अत एव विशेषतो ज्ञाने व्यक्तमित्येवोच्यते। तत्रोदाहरणेऽव्यक्तराशेर्यथोक्तालापे कृते यदि केनापि प्रकारेण उद्देशकालापानुरोधेन पक्षद्वयस्य समता भवति तदाऽव्यक्तस्य व्यक्तं मानं सुबोधम्। तथाहि। यद्येकस्मिन्पक्षे रूपाण्येवान्यस्मिन्पक्षे तु अव्यक्तमेव तदा उभयोस्तुल्यत्वादव्यक्तसंख्यायास्तानि रूपाणि व्यक्तमेव मानं सिद्धम्। अत स्त्रैराशिकेनेष्ट राशिसिद्धिः। यथा यद्येतावतां यावत्तावतामेतावन्ति रूपाणितदा कल्पित यावत्तावतः किमिति॥

अथ यदि पक्षद्वये किंचिन्खण्डं अव्यक्तं किंचित्तु व्यक्तं तदापि तथा यतितव्यम् यथैकस्मिन् पक्षे अव्यक्तराशिरेव। अन्यस्मिंस्तु रूपाण्येव स्युरिति॥

तत्र युक्तिः समयोस्समक्षेपे समशुद्धौ वा समेन गुणने भजने वा न समत्व हानिरस्तीति स्फुटम्। तत्र यस्मिन्नेकतरे पक्षे यादृशोऽव्यक्तराशिरस्ति तादृशस्याव्यक्तराशेस्तस्मात्पक्षाच्छोधनेन तस्मिन्पक्षे रूपाण्येव स्युः परं समत्वार्थमितरपक्षादपि तादृशोऽव्यक्तराशिः शोध्यो भवति। एतदेवोक्तमेकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षादिति॥ अथान्यस्मिन्पक्षे यादृशो रूपराशिरस्ति तादृशस्य शोधनेन तस्मिन्पक्षेऽव्यक्तराशिरेव स्यात्। परं साम्यार्थं तादृशो रूपराशिर्द्वितीय पक्षरूपराशेः शोध्यो भवति। एतदेवोक्तं "रूपाण्यस्येतरस्माच्च पक्षादि" ति॥ एवं कृते जात एकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तराशिरेव। परपक्षे रूपराशिरेव॥

अथ त्रैराशिकम्। यद्यनेनाव्यक्तराशिनाऽसौ रूपराशिस्तदा कल्पिताव्यक्तराशिना किमिति शेषाव्यक्तराशिना रूपराशिर्भाज्यः कल्पिताव्यक्तेन गुण्यः। तत्र शेषाव्यक्तं नोद्धरेद्रूपशेषमितितूक्तमेव। कल्पिताव्यक्तगुणनं तुल्यापनेन्तर्भूतम्। यदि वा शेषाव्यक्तराशिना यदि रूपशेषराशिर्लभ्यते तदा एकेनाव्यक्तेन किमिति। अत्र गुणकस्यैकत्वाच्छेषाव्यक्तेनोद्धरेद्रूपशेषमित्येवोक्तम्। एव

मेकस्याव्यक्तस्य व्यक्तमाने सिद्धे कल्पिताव्यक्तराशिना व्यक्तमानस्य गुणनमात्रं भवति। इदमेवोत्थापनम् ॥

तस्मादेनकेनाप्युपायेन समपक्षयोः साम्याविरोधेन तथा यतितव्यं यथैकस्मिन्पक्षे रूपाण्येवान्यस्मिन्पक्षे अव्यक्तमेव स्यादन्यथाऽव्यक्तस्य व्यक्तत्वेन ज्ञानमसुलभम्। "एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षादि' त्यादिना तूक्तयुक्त्या तथा सिद्ध्यतीत्युपपन्नमे "काव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षादि" त्यादि। अव्यक्तानां द्व्यादिकानामपीत्यत्रोपपत्तिः स्फुटैव। यतो राशिवैलक्षण्यार्थं कालकादयः कल्प्यन्ते तच्चैकस्मिन्वर्णेऽपि संख्याभेदाद्वा रूपयोगवियोगवशाद्वा संभवतीति। एवं द्व्यादिष्वज्ञातराशिषु एकं विहायान्येषां मानानि व्यक्तान्येव तुल्यान्यतुल्यानि वा स्वेच्छया यदि कल्प्यन्ते तर्हि तदनुरोधेन जायमानादव्यक्तमानादुदाहरणसिद्धिर्भवेदेव। तस्मात्पक्षयोस्समत्वेन पूर्वयुक्त्या यथा राशिः सिद्ध्यति तथा व्यक्ताऽव्यक्ता वा राशयः कल्प्याः। तत्रोद्देशकालापमात्रेण पक्षद्वयसाम्यसिद्धौ तावदुदाहरणमुपजातिकयाऽऽह

एकस्य रूपत्रिशतीषडश्वा अश्वा
दशान्यस्य तु तुल्य मौल्याः।
ऋणं तथा रूपशतं च तस्य
तौ तुल्यवित्तौ च किमश्व-मौल्यम्। ॥ ३७ ॥

स्पष्टोर्थः। अश्वमौल्यमज्ञातं तस्य मानं कल्पितम्। या १। अथ यद्येकस्याश्वस्य इदं मौल्यं तदा षण्णां किमिति त्रैराशिकेन लब्धं षण्णामश्वानां मूल्यम् या ६ अत्र रूपशतत्रये ३०० क्षिप्ते जातमाद्यस्य सर्वधनम् या ६ रू ३००। एवं द्वितीयस्य दशानामश्वानां मूल्यम् या १०। अस्माद्रूपशतेऽपनीते जातं द्वितीयस्य सर्वधनम् या १० रू १०̇०̇। एतौ तुल्यवित्ताविति

पक्षौ स्वत एव समौ जातौ
या १ रू ३००
या १० रू १००
। यदेव त्रिशती युक्तस्य यावत्षट्कस्य मानं तदेव शतोनस्य यावद्दशकस्य मानमित्यर्थः ॥

अथानयोः पक्षयोर्यदि यावत्षट्कं शोध्यतेतदापि समयोः समक्षेपे समशुद्धौ वा समतैव स्यादिति यावत्षट्कशोधितेऽपि जातौ समौ
रू ३००
या ४ रू १०̇०̇ । यदेव शतत्रयं तदेव शतोनं यावत्तावच्चतुष्टयमित्यर्थः । अथ यदि पक्षयोः शतं प्रक्षिप्य ते तदाप्युक्तवत्समतैव स्यादिति शतप्रक्षेपे जातौ पक्षौ
रू ४००
या ४ । यदेव शतचतुष्टयं तदेव यावत्तावच्चतुष्टयमिति। एकस्य यावत्तावतः शतं सङ्ख्येत्यवगतम् १०० । तस्मादस्मिन्नुदाहरणे यद्यावत्तावत् तत् शतरूपसमूहात्मकमिति सिद्धम् ॥

अथ "त्यक्त्वा क्षिप्त्वे" त्यादिना "संगुण्य भक्त्वे" त्यादिना च यथा पक्षसाम्यं भवति तथोदाहरणद्वयमुपजातिकयाऽऽह—

यदाद्यवित्तस्य दलं द्वियुक्तं
तत्तुल्यवित्तो यदि वा द्वितीयः ।
आद्यो धनेन त्रिगुणोऽन्यतो वा
पृथक्पृथङ् मे वद वाजिमौल्यम् ॥ ॥ ३८ ॥

अत्रापि एकस्य षडश्वाः रूपशतत्रयं चास्ति परस्य दशाश्व रूपशतमृणं चास्ति परमनयोर्वित्तं समं नास्ति किन्तु प्रथमस्य वित्तार्धं द्वियुक्तं यावद्भवति तावत् द्वितीयस्य सर्वधनमस्तीति अश्वमौल्येनान्यथा भाव्यम् । अत्र पूर्ववदश्वमौल्यं यावत्तावत्प्रकल्प्य जाते द्वयोः सर्वधनो
या ६ रू ३००
या १० रू १०̇०̇ । अत्र प्रथमस्य धनार्धद्वियुतं सद्द्वितीयसर्वधन सममिति जातौ पक्षौ समौ
या ३ रू १५२
या १० रू १०̇०̇ । यद्वा विलोमविधिना द्वितीयधनं द्विहीनं द्विगुणं प्रथमवित्तेन समं स्यादिति जातौ
या ६ रू ३००
या २० रू २०̇४̇ । अथवा द्वितीयधनं द्विहीनं

प्रथमधनार्धेन सममिति जातौ पक्षौ या ३ रू १५० / या १० रू १०२ । पक्षत्रयेपि पूर्वयुक्त्या लब्धं यावत्तावन्मानं ३६ । अस्मिन्नुदाहरणे षड्त्रिंशद्रूपसमूहात्मक यावत्तावतः सिद्धम् । एवं तृतीयोदाहरणे पंचविंशति रूपसमूहात्मकत्वं यावत्तावतः । एवं सर्वत्रालापानुरोधेन पक्षसाम्यं यथा तथा संपाद्योक्तयुक्त्या यावत्तावतो मानं व्यक्तं ज्ञेयम् ।

अथाव्यक्तानां द्व्यादिकानामपीत्यस्योदाहरणं शार्दूलविक्रीढितेनाऽऽह—

माणिक्या मलनीलमौक्तिकमितिः पंचाष्टसप्तक्रमात्
एकस्यान्यतरस्य सप्तनवषट् तद्रत्न सङ्ख्या सखे ।
रूपाणां नवतिर्द्विषष्टिरनयोः तौ तुल्यवित्तौ तथा
बीजज्ञ प्रतिरत्नजाति सुमते मौल्यानि शीघ्रं वद॥ ॥ ३९ ॥

उक्तयुक्त्या कल्पितानि माणिक्यादीनां मौल्यानि । या ३ या २ या १ यद्ये-कस्येदं तदोक्तानां किमिति उक्तवज्जातौ पक्षौ । या ३८ रू ९० / या ४५ रू ६२ उक्तवज्जातं व्यक्तं मानं ४ । अनेनोत्थापने जातानि माणिक्यादीनां व्यक्तानि मानानि १२ । ८ । ४ । अथवा माणिक्यमानं या १ । नीलमुक्ताफलयो-र्व्यक्ते एव कल्पिते ५ । ३ उक्तवद्यावत्तावन्मानं १३ एवं जातानि मौल्यानि १३ । ५ । ३ एवं कल्पना वशादनेकधा॥ अथ युक्तोनं वा कल्पये दाद्यान्ययोरित्युदाहरणं सिंहोद्धतयाऽऽह—

एको ब्रवीति मम देहि शतं धनेन
त्वत्तो भवामि हि सखे द्विगुणस्ततोऽन्यः ।
ब्रूते दशार्पयसि चेन्मम षड्गुणोऽहं
त्वत्तस्तयोर्वद धने मम किं प्रमाणे ॥ ॥ ४० ॥

स्पष्टोर्थः। अत्राव्यक्तवैलक्षण्य मात्रं यदि धनयोः कल्प्यते तदालापद्वयं युगपत्कर्तुमशक्यम्। एकैकालापमात्रेण यदि व्यक्तं मानं साध्यते तदैकैक एवालापः संभवेन्नोदाहरणासिद्धिः॥

अत आद्यान्ययो स्तथा धने कल्पनीये यथैक आलापः स्वत एव घटेत। तथाकल्पिते यावत् $\begin{matrix} \text{या } २ & \text{रू } १०० \\ \text{या } १ & \text{रू } १०० \end{matrix}$ अनयोः परस्य शते गृहीते आद्यो द्विगुणितः स्यादित्येक आलापो घटते। अथाद्याद्दशापनीयद्दशभिः पर-धनं युतं षड्गुणं स्यादित्याद्यं षड्गुणीकृत्य परंवा षड्भिः हृत्वा न्यासः

$\begin{matrix} \text{या } १२ & \text{रू } ६६० \\ \text{या } १ & \text{रू } ११० \end{matrix}$ । $\begin{matrix} \text{या } २ & \text{रू } ११० \\ \text{या } १ & \text{रू } ११० \\ ६ & ६ \end{matrix}$ ।

अथवा द्वितीयालापः संभवति तथा कल्पिते $\begin{matrix} \text{या } १ & \text{रू } १० \\ \text{या } ६ & \text{रू } १० \end{matrix}$ अत्रा द्याद्दशसु गृहीतेषु द्वितीयः स्वत एव षड्गुणो भवति। अथ द्वितीयाच्छत मपनीय शतेन युतमाद्यधनं द्विगुणं भवतीती परं द्विगुणीकृत्याद्यं दलीकृत्य वा न्यासः $\begin{matrix} \text{या } १ & \text{रू } ११० & \text{या } १।२ & \text{रू } ५५ \\ \text{या } १२ & \text{रू } २२० & \text{या } ६ & \text{रू } ११० \end{matrix}$ । अत्र प्रथमपक्षद्वयाभ्यां याव-त्तावन्मानं ७० द्वितीयपक्षद्वयाभ्यां यावत्तावन्मानं ३० स्वस्वद्रव्ये उत्थापनार्थे उभयत्रापि सम एव धने ४०/१७०।

अथ शिष्याणां बुद्धिप्रसादार्थं विचित्राण्युदाहरणानि प्रदर्शयति। तत्र शार्दूलविक्रीडितेनोदाहरण माह—

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
यत्ते कर्ण विभूषणे समधनं क्रीतं त्वदर्थे मया।
तद्रत्नत्रयमौल्यसंयुतिमिति स्त्र्यूनं शतार्धं प्रिये मौल्यं
ब्रूहि पृथक्यदीह गणिते कल्पासि कल्याणिनि॥ ४१॥

समधनमिति । यदेव माणिक्याष्टकस्य मूलं तदेव इन्द्रनीलदशकस्य तदेव मुक्ताफलशतस्येति । कर्णविभूषणे कर्णभूषणनिमित्तम् । तद्रत्नत्रयमौल्येत्यादि । एकैकस्य माणिक्यादेर्यन्मौल्यं तेषां युतिस्तु सप्तचत्वारिंशत् । शेषं स्पष्टम् । अत्र माणिक्यादीनां मौल्यकल्पने क्रिया न निर्वहतीति समधनमेव यावत्तावत्कल्पितं । या १ शेषं गणितमाकर एव स्फुटम् । रत्नमौल्यानि जातानि

या $\frac{१}{८}$ या $\frac{१}{१०}$ या $\frac{१}{१००}$ । समधनं २०० । अथान्य दुदाहरणं पाटीस्थं प्रदर्शयति----

पंचांशो[illegible] शिलीन्ध्रं तयो
[illegible]टजं दोलायमानोऽपरः ।
कांतेकेत[illegible]कालप्रियाद
दूता[illegible]खे भृंगोलिसंख्या वद ॥ ॥ ४२ ॥

कदंबस्य पुष्पं कदंबम् । अवयवे च प्राण्योषधिवृक्षेभ्य इत्यण् । पुष्पमूलेषु बहुलमिति तस्यलुक् । शिलींध्र्याः पुष्पं शिलींध्रम् । लुक्तद्धितलुकीति स्त्रीप्रत्ययलोपः । शिलींध्री कचोरसदृश औषधिविशेषः । कुटजो गिरिमल्लिका तस्य पुष्पं कुटजम् । शेषस्य भ्रमरस्य दोलायमानत्वे हेतुगर्भं विशेषणं । केतकेत्यादि । केतक्याः पुष्पं केतकम् । मालत्या पुष्पं मालती । मल्लिकायाः पुष्पं मल्लिकेतिवन्न स्त्रीप्रत्ययलोपः । सुमना मालती जातिरिति त्वदभिधानान्मालती जातिः तयोः परिमलौ प्राप्त एककालौ याभ्यां तौ प्राप्तैककालौ तौ च तौ प्रियाहूतौ च प्राप्तैककालप्रियाहूतौ । केतकमालती परिमलौ प्राप्तैककालप्रियाहूताविव केतकमालती परिमल प्राप्तैककालप्रियाहूतौ । ताभ्यामाहूतः स तथा । यथा कश्चिन्नायको नायिका द्वयहूताभ्यां युगपदाहूतः सन् दोलायमानो भवति तथा परिमलद्वयग्रहणाद्भृंगोऽपि दोलायमान इत्यर्थः । केतकीमालत्योर्भ्रमरोपभोग्यत्वेन तत्प्रियात्वम् । तदुपगमनं पुष्पपरिमलग्रहणेनेति परिमलयोर्दूतत्वम् । अत्रालिकुलमानम् या १ । अतः कदम्बादिगतभ्रमरमानम् या $\frac{१४}{१५}$ । एतदष्टेन भ्रमरेण

युतमलिकुलसममिति या $\frac{१४}{१५}$ रू १ । या १ रू ० । या $\frac{१४}{१५}$ राशे या १ रपास्य रूपे सममिति वा । या $\frac{१}{१५}$ रूपं सममितिवा । पक्षयोस्साम्यं कृत्वा जातं तुल्यमेव यावत्तावन्मानं १५ । अथान्योक्तमप्युदाहरणं क्रियालाघवार्थं प्रदर्शयति—

पंचकशतदत्तधनात्फलस्य वर्गं विशोध्य परिशिष्टम् ।
दत्तं दशक शतेन तुल्यः कालः फलं च तयोः ॥ ॥ ४३ ॥

गीतिरियं । प्रतिमासं पंचवृद्धिर्यस्येति पंचकमिति विज्ञानेश्वरेण व्यवहाराध्याये विवृतं संज्ञायां कप्रत्यय विधानात् । तादृशं यच्छतं तेन प्रमाणेन दत्तं यद्धनं तस्य किंचित्कालजं यस्य यत्फलं कालान्तरे तस्य वर्गं मूलधनाद्विशोध्य यदवशिष्टं धनं तद्दशकशतेन प्रतिमासं दशवृद्धिर्यस्येति दशकं तच्च तच्छतं च तेन प्रमाणेन दत्तं तयोः प्रथमद्वितीययोर्मूलद्रव्ययोस्तुल्ये काले तुल्यमेव फलं भवति । एवं सति ते के धने इति वदेति विशेषः । अत्र काले यावत्तावत्कल्पिते क्रिया न निर्वहतीत्यतः काल इष्टः कल्पनीयः । अतोऽत्र कल्पिताः पंचमासाः ५ मूलधनं यावत्तावत् । या १ । अतः फलार्थे पंचराशिके न्यासः $\begin{matrix} १ & ५ \\ १०० & \text{या } १ \\ ५ & ० \end{matrix}$ लब्धफलं या $\frac{१}{४}$ अस्य वर्गो । याव $\frac{१}{१६}$ मूलधनात् । या १ समछेदेन शोधिते जातं द्वितीयमूलधनं याव $\frac{१}{१६}$ या $\frac{१६}{१६}$ । अत्रापि मासपंचकेन पंचराशिकेन न्यासः ।

ल $\begin{matrix} १ & ५ \\ १०० & \text{याव } \frac{१}{१६} \text{ या } \frac{१६}{१६} \\ १० & ० \end{matrix}$ लब्धं फलं याव $\frac{१}{३२}$ या $\frac{१६}{३२}$ एतत्पूर्वफलस्यास्य ।

या $\frac{१}{४}$ सममिति न्यासः याव ० याव $\frac{१}{३२}$ या $\frac{१६}{३२}$ या $\frac{१}{४}$। पक्षौ यावत्ताव-

त्तापवर्त्य समच्छेदीकृत्य छेदगमे जातौ या ० रू ८ / या १ रू १६ प्राग्वल्लब्धं यावत्ता-

वन्मानं ८। एतन्मूलधनं। अनेनोत्थापितं द्वितीयं कालान्तरे च। ४। २। २॥

अथ स्यानयनेऽव्यक्तकल्पनां विनैव क्रियालाघवार्थं निरूपयति। अथवा प्रथमप्रमाणफलेन द्वितीयप्रमाणफले भक्ते यल्लभ्यते तद्गुणितेन द्वितीयमूलधनेन तुल्यमेव प्रथममूलधनं स्यात्। कथमन्यथासमे काले समं फलं स्यात्। अतो द्वितीयस्यायं २ गुणः। एकगुणं द्वितीयमेकोनगुणगुणितं फलवर्गो वर्तते अत एकोनगुणेन इष्टकल्पितवर्गे भक्ते द्वितीयमूलधनं स्यात् तत्फलवर्गयुतं प्रथमं स्यादित्यन्तेन। अयमर्थः॥ यदेकशतप्रमाणेन शतस्य मूलधनस्य यत्कलान्तरं भवति तदेव द्विकशतेन पंचाशत एव चतुष्कशतेन पंचविंशतेरेव स्यात्पंचकशतेन विंशतेरेव स्याद्दशकशतेन दशानामेव स्यात्। अतोऽयंप्रथम-प्रमाण फलं येन गुणितं सत् द्वितीयप्रमाणफलं भवति तेनैव प्रथममूल धनं भक्तं सत् द्वितीय धनं स्यात्। द्वितीयं वा गुणितं सत्प्रथमं स्यात्। उक्तविलक्षणयोस्तु मूलधनयोः समे काले समंकलांतरं कथमपि न स्यात्। गुणकस्तु प्रथमप्रमाणफलेन द्वितीयप्रमाणफले भक्ते यल्लभ्यते स एव। यतः प्रथमप्रमाणफलं गुण्योद्वितीयप्रमाणफलं गुणन फलमिति। तस्मात् प्रथमप्रमाणफलेन द्वितीय-प्रमाणफले भक्ते यल्लभ्यते तेन गुणितं द्वितीयधनं प्रथमधनं स्यात्। किंतुद्वितीय-धनं न ज्ञायते। तदर्थमुपायः। यद्यपि द्वितीयधनमिष्टं प्रकल्प्य तदेवगुणेन संगुण्य प्रथममपि भवति। अनयोः समे काले समं कलांतरं च भवति। तथापि फलवर्गतुल्यमन्तरं न स्यात्। उक्तयुक्तेः। फलवर्गपुरस्कारेणा प्रवृत्तेः उद्दिष्टं तु फलवर्गतुल्यमन्तरं अतो नोद्दिष्टसिद्धिः। अतोऽन्यथा यतितव्यम्। इहहि फलस्य वर्गो प्रथमधनाच्छोधितेयच्छेषं तद्द्वितीयधनं भवतीति व्यस्तविधिना द्वितीय धनं फलवर्गयुतं सत्प्रथमधनं स्यात् तथाच प्रथमधनं ज्ञातु द्वितीय धनं

फलवर्गेण योज्य मथवा गुणेन गुणनीयम्। गुणनं च खण्डाभ्यामपि संभवति। तत्र यदि रूपमेकं खण्डं कल्प्यते तर्ह्येकोनगुणोऽपरं खण्डंस्यात्। अत्रप्रथम खण्डेन रूपेण द्वितीयधनस्य गुणने द्वितीयधनमेकगुणं स्यात्। अपरं खण्डेन गुणने एकोनगुणगुणितं द्वितीयधनं स्यात्। अनयोर्योगे संपूर्णगुणगुणितं स्यादिति एकगुणं द्वितीयमेकोन गुणगुणितेन द्वितीयेन योज्यम्। तदेवं द्वितीय-धन मेकोनगुणगुणित द्वितीयधनेन वा फलवर्गेण वा युक्तं सत्प्रथमधनं भव-तीति ॥ य एव फलवर्गस्तदेवैकोनगुणगुणितं द्वितीयधनम्। अत एवोक्त-माचार्येण एकगुणं द्वितीयमेकोनगुण गुणितं फलवर्गे वर्तत इति। अतः फलवर्गे एकोनगुणेन भक्ते यल्लभ्यते तदेव द्वितीयधनं स्यात्। यद्यपि फलवर्गो न ज्ञातोऽस्ति तथापि इष्टकल्पनेन तत्सिद्धेः सुखेनोदाहरणसिद्धिः। तदेवं सिद्धम्। कलांतरमिष्टं प्रकल्प्य तस्य वर्गे एकोनगुणेन भक्ते यल्ल-भ्यते तत् द्वितीयधनम्। इदं कलांतर वर्गेण युक्तं सत्प्रथमधनं भवति। मूलकलान्तराभ्यां पंचराशिकेन कालोऽपि सिध्यतीति यावत्तावत्कल्पनां विनै-वास्ति क्रिया लाघवमिति ॥

अथ प्रकृतोदाहरणे प्रथमप्रमाणफल रूपानि ५ द्वितीयप्रमाणफलेऽ-स्मिन् १० भक्ते द्वयं लभ्यत इति द्वितीयस्यायं २ गुणः अत्र कल्पितः फलवर्गः ४ अयमेकोनेन गुणेन १ भक्तो जातं द्वितीय धनं ४ इदं गुणेन २ गुणितमथवा फलवर्गेण ४ युतं जातं प्रथममूलधनं ८ फलं च २ यदि शतस्य पंचफलं तदाष्टानां किमिति लब्धमेक मासेऽष्टा नां फलं $\frac{२}{५}$ यद्यनेनैको मासस्तदा द्विकेन किमिति लब्धं मासाः ५। अथ स्वप्रदर्शितक्रियालाघवस्य व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुदाहरणान्तरमाह —

एककशतदत्तधनात्फलस्य वर्गं विशोध्य परिशिष्टम्।
पंचकशतेन दत्तं तुल्यः कालः फलं च तयोः ॥   ॥ ४४ ॥

गीतिरियम् । अत्रोक्तवत् द्वितीयस्य गुणः ५ एकोनगुणेन ४ इष्टफलस्यास्य ४ वर्गे १६ भक्ते जातं द्वितीयधनं ४ इदं गुणेन ५ गुणितं फलवर्ग १६ युतं वा जातं प्रथमं २० उभाभ्यामपि फलमूलाभ्यां पंचराशिके न त्रैराशिकद्वयेन वा जातः कालः २० ॥

अथवा शार्दूलविक्रीडितेनोदाहरणमाह —

माणिक्याष्टकमिन्द्रनीलदशकं मुक्ताफलानां शतं
सद्वज्राणि च पंचरत्नवणिजां येषां चतुर्णांधनम् ।
संगस्नेहवशेन ते निजधना दत्वैकमेकं मिथो
जातास्तुल्यधनाः पृथग्वद सरवे तद्रत्नमौल्यानि मे ॥ ४५ ॥

स्पष्टोर्थः । अत्र माणिक्यादिरत्ननामङ्कपुरस्कारेण यतोक्तालापं कृत्वा समानां समशुद्धौ समतैवेत्येकैकरत्नं प्रत्येकमपनीय च माणिक्यादिमौल्यानयन माकर एव स्फुटम् । अथाऽऽर्ययोदाहरणमाह —

पंचकशतेन दत्तं मूलं सकलान्तरं गते वर्षे ।
द्विगुणं षोडशहीनं लब्धं किं मूलमाचक्ष्व ॥ ॥ ४६ ॥

स्पष्टोर्थः । अस्य गणितमाकर एव स्पुटम् ॥

अथ वसन्ततिलकयोदाहरणमाह —

यत्पंचकद्विकचतुष्कशतेन दत्तं
खंडैस्त्रिभिर्भवति युक् त्रिशती धनं तत् ।
मासेषु सप्तदश पंचसु तुल्यमाप्तं
खंडत्रयोपि सफलं वद खंडसंख्याम् ॥ ॥ ४७ ॥

यत् । नवतियुक्त्रिशति रूपं धनं ३९० त्रिभिः खण्डैः पंचकद्विकचतुष्कशतेन दत्तं तत्सप्तदशपंचसु मासेषु क्रमेण खण्डत्रयेपि सफलं तुल्यं प्राप्तं

चेत्खण्डसंख्यां वद। एतदुक्तं भवति। मूलधनं नवतियुक्तशत त्रयमस्ति ३९०। अस्य त्रीणि खण्डानि कृत्वा एकं खण्डं पंचकशतप्रमाणेन दत्तं द्वितीयं द्विकशतेन दत्तं तृतीयं चतुष्कशतेन दत्तम्। तत्र प्रथमं खण्डं माससप्तके गते सकलांतरं यावद्भवति तावदेवद्वितीयं सकलान्तरं मास दशके गते भवति। तृतीयमपि मासपंचके गते सकलांतरं तावदेव भवति। यद्येवं तर्हि कानि खण्डानि भवन्ति तद्वद। अत्र समधनस्य सफलं खण्डस्य प्रमाणं यावत्तावत्प्रकल्प्य। या १। अतोऽनुपातेन पृथक्पृथङ्मूलधनानि। या $\frac{२०}{२७}$ या $\frac{५}{६}$ या $\frac{५}{६}$। आनीय तेषामैक्यं या $\frac{६५}{२७}$ सर्वधनस्यास्य रू ३९० समंकृत्वाप्तयावत्तावन्मानेन १६२ उत्थापितानि खंडानि १२०। १३५। १३५। शेष माकरे स्फुटतरम्॥

अथोदाहरणं वंशस्थवृत्तेनाऽह—

पुरप्रवेशे दशदो द्विसंगुणं विधाय शेषं दशभुक्तनिर्गमे।
ददौदशैवंनगरत्रयेऽभवत्त्रिनिघ्नमाद्यं वदतत्कियद्धनम्॥ ४८॥

कश्चिद्वणिक् किंचिद्धनं गृहीत्वा व्यापारार्थं कंचित्पुरं प्रति गतवान्। तत्र पुरप्रवेशनिमित्तं शुल्कं दश दत्वा पुरं प्रविश्य शेषधनं व्यापारेण द्विगुणं विधाय तन्मध्ये दश भुक्त्वा निर्गमनिमित्तं पुनर्दश दत्तवान्। अथ तत् शेषधनं गृहीत्वा पुरांतरं गतवान्। तत्रापि दश दत्वा द्विगुणीकृत्य दशभुक्त्वा दश दत्वा च ततस्तृतीयनगरं गतवान्। तत्रापि दशदत्वा द्विगुणीकृत्य दशभुक्त्वा दश दत्वाच स्वगृहं प्रत्यागतवान्। एवं सति यत्प्रथमं धनं तत्त्रिगुणमभवत्। तर्हितत्प्रथमं धनं कियदिति वदेति प्रश्नार्थः। कल्पितो राशिः या १ अस्यालापवत्सर्वं कृत्वा पुरत्रयनिवृत्तौ जातं धनम्। या ८ रू २८० एतदाद्यस्य त्रिगुणस्य। या ३। समं कृत्वाऽऽप्तं यावत्तावन्मानं ५६॥

अथ शार्दूलविक्रीडितेनोदाहरणमाह—

साधँ तन्दुल मानक त्रयमहोद्र म्मेणमानाष्टकं
मुद्गानां च यदि त्रयोदशमिता एतावणिक्काकिणीः ॥
आद्यायापय तंडुलांशयुगलं मुद्गैकभागान्वितं
क्षिप्रंक्षिप्रभुजो व्रजेमहि यतः सार्थोऽग्रतो यास्यति ॥ ४९ ॥

स्पष्टोर्थः व्याख्यातश्च लीलावतीविवृत्तौ। अत्र तण्डुलमानमानम् या २। मुद्गमानप्रमाणंच या १ प्रकल्प्यगणितमाकर एव स्पष्टम् ॥

अथानुष्टुभोदाहरणमाह—

स्वार्धपंचांशनवमैर्युक्ताः के स्युः समास्त्रयः।
अन्यांशद्वयहीनाये षष्टिशेषाश्च तान्वद ॥ ५० ॥

ये त्रयो राशयः स्वार्धपंचांशनवमैर्युक्ताः सन्तः समाः स्युः। अथचान्यांशद्व-यहीनाः सन्तः षष्टि शेषाः स्युस्ते के तान्वद। एतदुक्तं भवति। अस्ति राशित्रयम्। तत्राद्यः स्वार्धेन द्वितीयः स्वपंचांशेन तृतीयः स्वनवमांशेन युक्तः सर्वेऽपि समा एव भवन्ति। अथचाऽऽद्या राशिर्द्वितीयस्य पंचांशेन तृतीयस्य नवमांशेन च हीनः सन् षष्टिर्भवति। द्वितीयराशिराद्यस्या-र्धेन तृतीयस्य नवमांशेन चहीनः सन् षष्टिरेव भवति। तृतीयराशिरपि प्रथमस्यार्धेन द्वितीयस्य पंचांशेन च हीनः सन् षष्टिरेव भवति। तर्हिते के राशय इति तान्वद। अत्र समराशिमानम् या १। अतो विलोमविधिना जाता राशयः या $\frac{२}{३}$ या $\frac{५}{६}$ या $\frac{९}{१०}$ इहान्यभागद्वयोनाः सर्वेत्येवं शेषाः स्युः या $\frac{२}{५}$। एतत्षष्टिसमं कृत्वासयावत्तावन्मानेनोत्थापिता जाता राशयः १००। १२५। १३५॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

त्रयोदश तथा पंचकरण्यौ भुजयोर्मिती।
भूरज्ञाता चत्वारः फलं भूमिवदाऽऽशु मे ॥ ५१ ॥

फलं क्षेत्रफलम्। भूमिं वदेति प्रश्नादेव भूमेरज्ञाने सिद्धे भूरज्ञातेति पुनर्वचनमस्मिन्गणिते भूमेर्यावत्तावत्त्वेनापि ज्ञानं नापेक्षितमिति सूचनार्थं। स्पष्टमन्यत्। न्यासः

क १३ | क ५ | या १

अत्र भूमि यावत्तावत्कल्पने क्रिया प्रसरति मध्यमाहरणं विना न निर्वहति च। तथाहि भूमिः या १ अथ त्रिभुजे *भुजयोर्योग इत्यादिना आवाधे। यथा क १३ क ५ अनयोर्योगः क १३ क ५ भुजयोरन्त-रेणानेन क १३ क ५ गुणनार्थं न्यासः $\frac{क\ १३}{क\ ५}$ $\frac{क\ १३}{क\ १३}$ $\frac{क\ ५}{क\ ५}$ गुणने जातानि करणीखंडानि क १६९ क ६५ क ६५ क २५ अत्र मध्यमकरण्योर्धनर्ण योस्तुल्यत्वान्नाशः आद्यान्त्यकरण्योर्मूले रू १३ रू ५ अनयोर्योगे जातं गुणनफलं रू ८ अयं भुवा हृत $\frac{रू\ ८}{या\ १}$ लब्ध्या समछेदेन भूरूनयुता दलिता च जाते आवाधे $\frac{याव\ १\ \ रू\ ८}{या\ २\ \ या\ २}$। $\frac{याव\ १\ \ रू\ ८}{या\ २\ \ या\ २}$। लघोरावाधाया वर्गं $\frac{या\ व\ व\ १}{याव\ ४}$ $\frac{या\ व\ १६\ \ रू\ ६४}{या\ व\ ४\ \ याव\ ४}$ लघुभुजस्य क ५ वर्गात् रू ५ समछेदेनापास्य $\frac{या\ व\ वं\ १}{याव\ ४}$ $\frac{याव\ ३६\ \ रू\ ६४}{याव\ ४\ \ याव\ ४}$ जातो लंबवर्गः। एवं द्वितीयावाधावर्गं $\frac{या\ व\ व\ १\ याव\ १६}{या\ व\ ४\ या\ व\ ४}$ $\frac{रू\ ६४}{याव\ ४}$ द्वितीयभुज क १३ वर्गात् रू १६ समछेदेनापास्य वा जातो लंबवर्गः स एव। अथवा प्रकारान्तरेणलंबगुणं भूम्यर्धं क्षेत्रफलं भवतीति व्यस्तविधिना भूम्यर्धेन या $\frac{१}{२}$ क्षेत्रफलं ४ भक्ता जातो लंबः $\frac{रू\ ८}{या\ १}$ अस्य वर्गः $\frac{रू\ ६४}{याव\ १}$ लंबवर्गयोर्न्यासः $\frac{या\ व\ वं\ १\ \ याव\ ३६\ \ रू\ ६४}{या\ व\ ४\ \ याव\ ४\ \ याव\ ४}$,

*लीलावत्यांक्षेत्रव्यवहारेश्लो ७१। ८१।

या व व ० या व ० रू ६४ / याव १ याव १ याव १ । पक्षौ समछेदीकृत्य छेदगमे न्यासः या व व १ / या व व ०

या व ३६ रू ६४ / या व ० रू २५६ समशोधने जातं रू ३२० / या घ व १ या व ३६ अथाव्यक्तवर्गादि यदा शेषमित्यादिवक्ष्यमाणमध्यमाहरणविधिना पक्षयोरष्टादशवर्गं ३२४ प्रक्षिप्य गृहीते मूले रू २ / याव १ रू १८ । रू २ / याव १ रू १८ । अव्यक्तपक्षर्णग रूपतोल्प मित्यादिना जातं द्विविधं यावत्तावद्वर्गमानं २० । १६ । अत्रा द्यमनुपपन्नत्वान्न ग्राह्यम् । अनुपपत्ता वुपपत्तिं तु मध्यमाहरणविवरणे वक्ष्यामः । याव त्तावद्वर्गमानस्य १६ पदं ४ जातंयावत्तावन्मानम् ॥

इयमेव भूः ४। अथ पूर्वसिद्धलंबवर्गं या व व १ / याव ४ याव ३६ / याव ४ रू ६४ / याव ४ भूम्यर्ध वर्गेण । याव $\frac{१}{४}$ । संगुण्य जातः क्षेत्रफलवर्गः । या व व १ / १६ याव $\frac{३६}{१६}$ रू $\frac{६४}{१६}$ अथ क्षेत्रफलत्यास्य ४ वर्गेण सम इति समशोधनार्थं न्यासः या व व १ या व ३६ रू ६४ / या व व ० याव ० रू २५६ पक्षौ समच्छेदीकृत्य छेदगमे प्राग्वल्लब्धं यावतावन्मानं ४ तदेव भूमियावत्तावत्कल्पने क्रिया प्रसरति । अत आचार्येणाव्यक्तकल्पनानिरपेक्षमेव यथोदाहरणसिद्धिर्भवेत्तथा स्वेच्छया एको भुजो

क १३ भूमिः कल्पिता । फले विशेषाभावात् । दर्शनं

क १३

क्षेत्रफलं रू ४ लंबगुणं भूम्यर्धं क्षेत्रफलं भवतीति क्षेत्रफलं भूम्यर्धभक्तं लंबः स्यात् । तत्र यद्यपि द्वाभ्यां भागेर्द्धं भवतीति भूमेरर्धार्थं द्वाभ्यां भाग उचितस्तथापि कर्णेण वर्गं भजेदि त्युक्तत्वात्प्रकृते कर्णरूपाया भूमेरर्धार्थं

चतुर्भिरव भाग उचितः एवं जातं भूम्यर्धं क $\frac{१३}{४}$ उक्तक्षेत्रफलमपि वर्गीकृतं क १६। क्षेत्रफलेऽस्मिन् क १६ भूम्यर्धेनानेन क $\frac{१३}{४}$ भक्ते जातो लंबः क $\frac{६४}{१३}$। अस्य कोटिरूपस्य वर्गं $\frac{६४}{१३}$ ज्ञातभुजस्य कर्णरूपस्य क ५ वर्गात् रू ५ अपास्य रू $\frac{१}{१३}$। मूलं क $\frac{१}{१३}$। जाता लघुराबाधा। यथा करण्या वर्गे तत्तुल्यानि रूपाणि भवन्ति तथा रूपाणां मूले रूपतुल्या करणी भवितुमर्हति। यतो यस्य राशेर्यो वर्गस्तस्य वर्गस्य स राशिर्मूल-मिति। अथाबाधां क $\frac{१}{१३}$ भूमेः क १३ अपास्य योगं करण्योरित्यादिना लब्ध्वा ह्रतायास्त्वित्यादिना वा जाताऽन्याऽऽबाधा। क $\frac{१४४}{१३}$। इयमाबाधा भुजः लंबः कोटिः। अज्ञातभुजः कर्णः। अत्र भुजकोटयोर्ज्ञाने तत्कृत्यो-र्योगपदं कर्ण इति कर्णः सुलभः। द्वितीयाबाधायाः। क $\frac{१४४}{१३}$। वर्गः। रू $\frac{१४४}{१३}$ लंबस्य। क $\frac{६४}{१४}$। वर्गेण। रू $\frac{६४}{१३}$। युतः १६। अस्य पदं रू ४ ज्ञातोऽज्ञात भुजः प्रष्टाया भूमिपृष्टा सैवाचार्येण भुजत्वेण कल्पिता। तस्मादत्र यो भुजोऽवगतः रू ४ इयमेव सा भूः। एवमन्यं भुजं क ५ भूमीं प्रकल्प्य न्यासः

क १३ अत्रापि पूर्ववत्फलाल्लंबः। क $\frac{६४}{५}$ लंबवर्गं रू $\frac{६४}{५}$ भुजवर्गात् रू १३ अपास्य रू $\frac{१}{५}$ मूलं क $\frac{१}{५}$ जाताबाधा। इमं

योगं करण्योरित्यादिना भूमेः क ५ अपास्य जातान्या क $\frac{१६}{५}$। अस्या वर्गात् रू $\frac{१६}{५}$ लंबवर्गेण रू $\frac{६४}{५}$ युतात् १६ मूलं ज्ञातोऽज्ञातभुजः ४ एवमन्यत्रापि सुधीभिरूह्यम्। अथान्यदुदाहरणमार्ययाऽऽह—

दशपंचकरण्यंतरमेकोबाहुः परश्च षट्करणी।
भूरष्टादशकरणीरूपोना लंबमाचक्ष्व॥ ॥ ५२॥

स्पष्टोर्थः। अत्राबाधाज्ञाने लंबज्ञानमिति लघुराबाधा कल्पिता या १। एतदूना भूरन्याबाधेति। तथान्यासः

अत्राबाधे भुजौ।

या १ क १८ रू १̇ या १̇

भुजौ तु कर्णौ कोटि रुभयत्र लंब एवेति। स्वाबाधावर्गं स्वभुजवर्गादपास्य लंबवर्गौ भवतः। तत्र लघोराबाधाया वर्गःयाव १ लघुभुजस्यास्य क ५ क १० स्थाप्योंत्यवर्गश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्ना इत्यादिना। क २५ क २०̇० क १०० आद्यान्त्यकरण्योर्योगे कृते क २२५ मूले च गृहीते रू १५ जातो लघुभुजवर्गः रू १५ क २०̇०। अयमाबाधावर्गोनः सन् जातो लंबवर्गः याव १̇ रू १५ क २०̇०। एवं द्वितीयाबाधायाः या १̇ रू १̇ क १८ अत्र स्थाप्योंत्यवर्ग इत्यादिना यथासंभवं द्विगुणांत्यनिघ्नाश्चतुर्गुणान्त्यनिघ्नाश्चेति कृते जातो वर्गः। याव १ या २ याक ७̇२ रू १ क ७̇२ क ३२४। अंत्यकरण्या मूलं रू १८ रूपेण संयोज्य परखण्डानां भिन्नजातित्वात् पृथक्स्थितौ च जातः याव १ या २ याक ७̇२ रू १९ क ७२̇। एनमाबाधावर्गंस्वभुजस्यास्य क ६ वर्गादस्मा रू ६ द्विशोध्य वा जातो लंबवर्गः याव १̇ या २̇ या क ७२ रू १̇३ क ७२। लंबवर्गो समाविति समशोधनार्थे न्यासः याव १ या ० या का ० रू १५ क २०̇०।
याव १̇ या २̇ याक ७२ रू १̇३ क ७२

आत्राद्यपक्षादव्यक्तमात्रे शोधिते इतरस्माच्च व्यक्तमात्रे शोधिते या २ / रू २८

याक ७२ / क २०० क ७२ । योगं करण्योरित्यादिना करण्योर्योगे च कृते जाते

शेषे या २ याक ७२ / रू २८ क ५१२ । अथाव्यक्तशेषेण व्यक्तशेषस्य भागार्थं न्यासः।

रू २८ क ५१२ अत्राव्यक्तशेषेण व्यक्तशेषं कथं भाज्यमित्याह। अत्र
या २ याक ७२ याकारस्य प्रयोजनाभावादपगमे कृते समभाज्यभाजकविति
रू २८ क ५१२ / रू २ क ७२ ।

वस्तुतस्तु अव्यक्तशेषतुल्येनाव्यक्तेन यादि व्यक्तशेषतुल्यं व्यक्तं लभ्यते तदा एकेनाव्यक्तेन किमिति त्रैराशिकेन। या २ याक ७२ । रू २८ क ५१२ । या १ । अव्यक्तस्य व्यक्तमानं भवति इति इच्छाप्रमाणयोर्या-वत्तावतापवर्ते भवतीष्टो हरः रू २ क ७२ । अन्यथान्यत्रापि अव्यक्तशेषेण रूपशेषे भक्ते रूपात्मकं फलं कथं स्यात्। आचार्यैस्त्वन्यत्र याकारस्यान-पगमेऽपि अज्ञानां गणितसिद्धिर्भवतीति तत्र याकारापगमोनोक्तः प्रकृते तु याकारानपगमे धनर्णताव्यत्ययमीप्सितायाश्छेदे करण्या इत्यादिना भाज्यभाजयकयोर्गुणने भूयाननर्थः स्यादिति याकारापराम उक्तः॥

अथ द्विसप्ततिमितायाः भाजककरण्या धनत्वं प्रकल्प्य धनत्वं प्रकल्प्य तादृक्छिदा। क ४ क ७२ भाजयभाजकयोर्गुणनार्थं न्यासः। क ४ / क ७२ ।

क ७८४ / क ७८४ । क ५१२ / क ५१२ । क ४ / क ७२ । क ४ / क ४ । क ७२ / क ७२ । भाज्ये गुणिते

जातानि खण्डानि क ३१३६ क २०४८ क ५६४४८ क ३६८६४ ।
अत्राद्यान्त्ययोः द्वितीयतृतीययोश्च करण्योर्लब्ध्वाहृतायास्तु पदमित्यादिनाऽतरे कृते

जाते भाज्यकरण्यौ क १८४९६ क ३६९९२ ॥ एवं भाजके करणीखण्डानि क १६ क २८८ क २८८ क ५१८४। अत्र द्वितीयतृतीयकरण्योरन्तरे नाशः। आद्यांत्ययोरन्तरे कृते जाता भाजककरणी क ४६२४। अनया भाज्ये हृते लब्धं यावत्तावन्मानं क ४ क ८। प्रथमकरण्या मूले गृहीते जातं रू २ क ८। इयमेव लघुराबाधा। एतदूना भूः रू १ क १८ योगं करण्योरित्यंतरे कृते जाता द्वितीयाबाधा। रू १ क २॥ अथ प्रथमलंबवर्गस्योत्थापनार्थं न्यासः या व १ रू १५ क २००। अत्राद्यमेव खंडमव्यक्तं सच यावद्वर्गोऽस्ति। अतो यावत्तावन्मानस्यास्य क ४ क ८ वर्गो रू १२ क १२८ जातं यावत्तावद्वर्गमानम्। यावद्वर्गस्य ऋणगतत्वादिदं रू १२ क १२८ उत्तरखण्डद्वयादस्मात् रू १५ क २०० विशोध्य जातो लंबवर्गः रू ३ क ८। एवं द्वितीयस्य लंबवर्गस्योत्थापनार्थं न्यासः य.व १ या २ या क ७२ रू १३ क ७२। अत्राद्य खण्डत्रयमव्यक्तम्। तत्र प्रथमखण्डस्य पूर्ववन्मानं रू १२ क १२८। द्वितीयखण्डे यावत्तावद्द्वयमस्तीति यावत्तावन्मानं रू २ क ८ द्वाभ्यां संगुण्य वर्गेण वर्गं गुणयेदिति करणीचतुर्भिः संगुण्य जातं द्वितीयखण्डमानं रू ४ क ३२ ॥

अथ तृतीयस्य। यद्येकेन यावत्तावता व्यक्तमानमिदं क ४ क ८ तदाभीष्टेनानेन या क ७२ किमिति त्रैराशिकार्थंन्यासः या १। क ४ क ८। या क ७२। अत्र प्रमाणेच्छयोः प्रमाणेनापवर्ते कृतेऽपवर्तितेच्छया क ७२ फले गुणिते जातं तृतीयखण्डमानम्। क २८८ क ५७६। द्वितीयकरण्या मूले गृहीते जातं रू २४ क २८८। एवं जातान्यव्यक्तखण्डत्रयस्य व्यक्तमानानि रू १२ क १२८ रू ४ क ३२ रू २४ क २८८। अत्र लंबवर्गे आद्ययोरव्यक्तखंडयो ऋणत्वेन शोध्यत्वात्तदुथ्यव्यक्तयोरपि शोध्यत्वेन संशोध्यमानं स्वमृणत्वमेतीत्यादिना जातं रू १२ क १२८ रू ४ क ३२ रू २४ क २८८ रू १३ क ७२। अत्र रूपाणां यथोक्तयोगे कृते जातं। रू ३। आद्ययोः करण्योः क १२८ क ३२ अंतरे जातं क ३२। अस्यास्तृतीयकरण्या सह। २८८ तरे जातं क १२८। अस्याः

पुनरन्त्यया क ७२ अन्तरे जातम् क ८। अथवा ऋणकरण्योरनयोः क ३२ क २८८ धनकरण्योरनयोश्च क १२८ क ७२ योगे जातं करणीद्वयम् क ५१२ क ३९२। अनयोरन्तरे जाता सैव करणी क ८। एवं जातो लंबवर्गः स एव रू ३ क ८। अथवा आबाधा क ५ क ८ वर्गो रू१२ क १२८ स्वभुजकय क ५ क १० वर्गात् रू १५ क २०० उक्तवदपस्य जातो लंबवर्गः स एव रू ३ क ८ एवं द्वितीयाबाधा क १ क २ वर्गो रू ३ क ८ स्वभुज क ६ वर्गात् रू ६अपास्य जातो लंबवर्गः स एव रू ३ क ८। अथास्य पदं तत्र ऋणात्मिका चेत्करणीकृतौ स्याद्धनात्मिकां तां परिकल्प्येति कृते रूपकृते ९ करणीतुल्यानि रूपाणि ८ अपास्य शेषस्य १ पदेन १ रूपाणि ३ युतोनितानि ४।२ अर्धे २।१ ऋाणात्मिकैका सुधियावगम्येति अल्पकरण्या ऋणत्वे कृते पदे च गृहीते जातो लंबः रू १ क २। इदमुदाहरणं व्यक्तमार्गेणापि सिध्यति। तद्यथा त्रिभुजे भुजयोर्योग इत्यादिना। भुजयोरनयोः क ५ क १० क ६ योगः क ५ क १० क ६ लघुभुजं क ५ क १० महतो भुजात् क ६ अपास्य जातं भुजयोरन्तरम्। क ५ क१० क ६ अन्तरेण योगस्य गुणनार्थं न्यासः

क ५ क ५ क १० क ६
क १० क ५ क १० क ६

गुणिते जातं खण्डनवकम् क ६ क ५ क १० क ६

क २५ क ५० क ३० क ५० क १०० क ६० क ३० क ६० क ३६। अत्रत्रिंशन्मितकरण्योः षष्टिमितकरण्योश्च धनर्णत्वान्नाशे पंचाशत-करण्योर्योगे च कृते क २०० शेषकरणीमूलानां ५।१०।६। योगे च कृते जातं गुणनफलं रू २१ क २००। इदंभूम्यानया रू १ क १८ भाज्यम्॥

अत्र वर्गेण वर्गं भजेदित्युक्तेः क्षयो भवेच्च क्षयरूपवर्ग इति रूपवर्गे कृते जातौ भाज्यभाजकौ $\frac{\text{क ८१ क २००}}{\text{क १ क १८}}$। अथ भाजकस्यैकी-

करणार्थं धनर्णताव्यत्ययमीप्सितायाः इत्यादिना भाजककरण्यां १ धनत्वं प्रकल्प्य तादृक् छिदा क १ क १८ भाज्यभाजकयोर्गुणनार्थं न्यासः
क १ क ८१ क २०० । क १ क १ क १८ । भाज्ये गुणिते जातानि
क १८ क ८१ क २०० क १८ क १ क १८
करणीखण्डानि क ८१ क २०० क १४५८ क ३६०० । आद्यन्तकरण्योर्मध्यमकरण्योश्चांतरे जातो भाज्यः क २६०१ क ५७८ । भाजके गुणिते जातं क १ क १८ क १८ क ३२४ । मध्यमकरण्योर्नाशे आद्यांत्यकरण्योरन्तरे कृते जाताभाजके एकैव करणी क २८९ । अनया भाज्ये भक्ते लब्धिः क ९ क २ प्रथमकरण्याः पदे जाता लब्धिः रू ३ क २ अनया भूरेषा रू १ क १८ यथावदूना रू ४ क ३२ युता रू २ क ८ यथावदर्धिता । रू २ क ८ । रू १ क २ । जाते आबाधे ।

आभ्यां पूर्ववल्लंबः रू १ क २ ।

आसन्नमूलग्रहणेन जाताः क्षेत्र भुजाद्याः दर्शनं अत्र दशपंचकरण्योरासन्नमूले ३ । १० ॥ २ । १४ ॥ अनयोरन्तरमेको भुजः ० । ५६ एवं सर्वत्र द्रष्टव्यम् । अत्रापि प्रतीत्यर्थं गणितं लिख्यते ।

० । ५० । २ ॥ २५
३ । १५

भुजयो $\frac{0}{56}$ । $\frac{2}{27}$ । योगः $\frac{3}{23}$ भुजयोरन्तरेण $\frac{1}{31}$ गुणितः $\frac{5}{8}$ भुवा $\frac{3}{15}$ हृतो लब्धिः $\frac{1}{35}$

अनया द्विष्ठा भूरूनयुता $\frac{1}{40}$ $\frac{4}{50}$ दलिता जाते आबाधे $\frac{0}{50}$ $\frac{2}{25}$ ।

अथाबाधा $\frac{0}{50}$ वर्ग $\frac{0}{42}$ स्वभुज $\frac{0}{56}$ वर्गात् $\frac{0}{52}$ अपास्य शेषस्य $\frac{0}{10}$

मूलं $\frac{0}{25}$ जातो लंबः एवं द्वितीयाबाधा $\frac{2}{25}$ वर्ग $\frac{5}{50}$ स्वभुज $\frac{2}{27}$

वर्गात् ६ अपास्य शेषस्य $\overset{\circ}{१०}$ मूलं जातो लंबः स एव $\overset{\circ}{२५}$
एवमन्यत्रापि सुधीभिरूह्यम् ।

अथ पक्षयोः समशोधनानन्तरं अव्यक्तवर्गघनादिकेपि शेषे यथासंभवमपवर्तेन मध्यमाहरणे विनैवोदाहरणसिद्धिरस्तीति प्रदर्शयितुमुदाहरणषट्कमाह ।

तत्रोदाहरणद्वयमनुष्टभाऽऽह—

असमानसमच्छेदान्राशीं स्तांश्चतुरो वद ।
यदैक्यं यद्घनैक्यं वा येषां वर्गैक्यसंमितम् ॥ ५३ ॥

असमानाश्च ते समच्छेदाश्च तान् । यदैक्यं येषां वर्गैक्यसंमितमित्येकं यद्घनैक्यं येषां वर्गैक्यसंमितमिति द्वितीयमित्युदाहरणद्वयं । असमानसमप्रज्ञेति पाठे तु हे असमप्रज्ञा निरुपमबुद्धे; असमांस्तांश्चतुरो राशी न्वदेति योजणीयम् । प्रथमपाठस्त्वसाधुरिति प्रतिभाति । नहि समछेदत्वपुरस्कारेणोदाहरणमिह साध्येते किंतु समछेदत्वं संपातायाउम् । असमानितित्वपेक्षितमेव । अन्यथा रूपमितैश्चतुर्भिरुदाहरण सिद्धेः ।

अत्र राशीनामसमत्वेनोद्देशात् कल्पिताच तुल्यराशयः या १ या २ या ३ या ४ उदाहरणद्वयस्यापि गणितं स्वाकर एव स्फुटम् ।

अन्यदुदाहरणद्वयमनुष्टभाऽऽह—

त्र्यस्रक्षेत्रस्य यस्य स्यात्फलं कर्णेन सं मितम् ।
दोः कोटिश्रुतिघातेन समं यस्य च तद्वद ॥ ५४ ॥

स्पष्टोर्थः । अत्र दोः कोटिकर्णानामव्यक्तकल्पने विशेषोऽस्ति । जात्य त्र्यस्रेऽनियतानां तेषां बाधितत्वात् । अतइष्टजात्यस्य भुजकोटिकर्णैः पृथग्गुणितं यावत्तावत्तेषां मानानि प्रकल्प्योदाहरणद्वयमपि साध्यम् । स्वाकर एव स्पष्टमन्यत् । अन्यदुदाहरणमनुष्टभाऽऽह—

युतौ वर्गांतरे वर्गो ययोर्घाते घनोभवेत् ।
तौ राशी शीघ्रमाचक्ष्व दक्षोऽसि गणिते यदि ॥ ५५ ॥

ययोः राश्यो र्युतावंतरे च वर्गो भवेत् घाते तु घनो भवेत् तौ राशी शीघ्रं वद ।

अत्र क्रियासंकोचार्थं तथा राशीकल्प्यौ यथा युतावन्तरे च वर्गः स्यात् । तथा कल्पितौ । याव ४ याव ५ अनयोर्घातः याव व २० । एष घन इति इष्टयावत्तावद्दशकस्य घनेन याघ १००० समीकरणे पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य प्राग्वज्जातौ राशी १०००० । १२५०० ।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टभाऽऽह—

घनैक्यं जायते वर्गो वर्गैक्यं च ययोर्घनः ।
तौचेद्वेत्सि तदाहं त्वां मन्ये बीजविदां वरम् ॥ ५६ ॥

स्पष्टोर्थः । अत्र यथैक आलापः स्वतः संभवति तथा राशी कल्पितौ । याव १ याव २ अनयोर्घनयोगः यावघ ९ । एष स्वयमेव वर्गो जातः यतोऽस्य वर्गमूलमिदम् । याघ ३ । अस्मिन्नर्थे आकर एवाक्षिप्य समाहितम् । अयमर्थः यावद्वर्गघनौ राशिः षट घातात्मकोस्ति । सद्विघातस्य समत्रिघातो भवतीति यथा द्विघातस्य घनस्तथा त्रिघातस्य समद्विघातो भवतीति त्रिघातस्य वर्गोऽपि भवितुं युक्त एवेति । अथतयोरेव राश्यो : याव १ याव २ वर्गयोगः याव व ५ अयं घन इति इष्टयावत्तावत्पंचकघन याघ १२५ समं कृत्वा पक्षौ यावत्तावद्घनेनापवर्त्य प्राग्वज्जातौ राशी । ६२५ । १२५० ॥

अथवान्यथा मया कल्पितौ राशी याघ ५ याघ १० अनयोर्वर्गैक्यं स्वत एव घनो जायते याघव १२५ । अस्य षड्घातात्मकत्वाद्द्विघातरूपं घनमूलं यतः संभवति याव ५ । अथानयोः राश्योः । याघ ५ । याघ १० । घनैक्यम् । याघ घ ११२५ । एतद्वर्ग इति यावत्तावद्वर्गकापंचकहतिः ।

याव व ७५ वर्गेण। यावववव ५६२५ समं कृत्वा पक्षौ यावत्तावद्वर्गवर्ग-वर्गेणापवर्त्य पक्षयोर्न्यासः। या ११२५ रू ० / या ० रू ५६२५ पूर्ववद्यावत्तावन्मानं ५ अनेनोत्थापितौ जातौ राशी तावेव ६२५। १२५० ॥

अथवा याघ घ ११२५ वर्ग इति यावत्तावद्वर्गवर्गवर्गवर्गपंचकस्य या व व व व ५। तत्पंचदशकस्य वा। या व व व व १५ वर्गेण या व व व व २५ अनेन वा या व व व व व २२५ समं कृत्वा पक्षौ या घ घ १ अनेनापवर्त्य प्राग्वद्यावत्तावन्मानं ४५ वा ५ एवमनेकधा। एवमव्यक्तापवर्त्तनं यथा संभवति तथाऽन्यदपि चिन्त्यम्॥

अथान्यदुदाहरणं गीत्याऽऽह—

यत्र त्र्यस्रेक्षेत्रे धात्रीमनुसंमिता सखे बाहू।
एकः पंचदशान्यस्त्रयोदशवदाघलंबकं तत्र ॥ ५७ ॥

स्पष्टोर्थः। आबाधा या १ प्रकल्प्य गणितमप्याकर एव स्फुटम्। अनतिप्रयोजनमेतदुदाहरणम्। अथ भुजे कोटिकर्णयोगे च ज्ञाते तयोः पृथक्करणं दर्शयितुं उदाहरणं मालिन्याऽऽह—

यदि समभुवि वेणुर्द्वित्रिपाणिप्रमाणो
गणक पवनवेगादेकदेशे स भग्नः।
भुवि नृपमित हस्तेष्वंगलग्नं तदग्रं
कथय कतिषु मूलादेष भग्नः करेषु ॥ ५८ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र वंशाधरखण्डं कोटिस्तत्प्रमाणं या १ प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्। एवमूर्ध्वखण्डमपि या १ प्रकल्प्य गणितं द्रष्टव्यम्। एवंकोटौ भुजकर्णयोगे च ज्ञाते तत्पृथक्करणमपि द्रष्टव्यम्। तदुदाहरणं पाद्यामुक्तम्। यथा।

"अस्ति स्तंभतले बिलं तदुपरि क्रीडाशिखंडी स्थितः
स्तंभे हस्तनवोच्छ्रिते त्रिगुणितस्तंभप्रमाणान्तरे।
दृष्ट्वाऽहिं बिलमाव्रजन्तमपतत्तिर्यक्सतस्योपरि
क्षिप्रंब्रूहि तयोर्बिलात्कतिमितैः साम्येन गत्योर्युतिः॥"

इति। अत्रापि भुजंकर्णं वा। या १। प्रकल्प्य प्राग्वद्गणितं द्रष्टव्यम्॥

अथ कोटिकर्णान्तरे भुजे च ज्ञाते कोटिकर्णज्ञानं भवतीति प्रदर्शयितुमुदाहरणं मन्दाक्रान्तयाऽऽह—

चक्रक्रौञ्चाकुलितसलिले क्वापि दृष्टं तडागे
तोयादूर्ध्वं कमलकलिकाग्रं वितस्ति प्रमाणम्।
मंदं मंदं चलितमनिलेनाहतं हस्तयुग्मे
तस्मिन्मग्नं गणक कथय क्षिप्रमंबुप्रमाणम् ॥ ५९ ॥

स्पष्टोऽर्थः। एतत्क्षेत्रसंस्थानं पाट्यां पाठनिबद्धम्।

"यथा सखे पद्मतन्मज्जनस्थानमध्यंभुजः
कोटिकर्णान्तरं पद्मदृश्यम्।
नलः कोटिरेतन्मितं स्याद्यदंभो
वदैवं समानीय पानीयमानम्॥"

अत्र नलिनीनलप्रमाणं जलगाम्भीर्यमिति तत्प्रमाणम्। या १। प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्। अथान्यदुदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाऽऽह—

वृक्षाद्धस्त शतोछ्रयाच्छतयुगे वापीं कपिः कोप्यगात्।
उत्तीर्याथ परो द्रुतं श्रुतिपथात्प्रोड्डीय किंचिद्द्रुमात्
जातैवं समता तयोर्यदिगता वुड्डीयमानं कियत्
विद्वंश्चेत्सुपरिश्रमोऽस्ति गणिते क्षिप्रं तदाचक्ष्वमे ॥ ६० ॥

परः कपिर्द्रुमात्किंचित्प्रोड्डीय श्रुतिपथाद्द्वापी मगादिति योजनीयम्। श्रुतिपथादिति ल्यब्लोपे पञ्चमी। श्रुतिपथमाश्रित्येति तदर्थः। शेषं स्पष्टम्। अत्रोड्डीयमानं या १ प्रकल्प्य गणितमाकरे स्पष्टम्॥

अथान्यदुदाहरणमार्ययाऽऽह—

पंचदशदशकरोच्छ्रयवेण्वोरज्ञात मध्यभूमिकयोः।
इतरेतरमूलाग्रगसूत्रयुतेर्लंब मान माचक्ष्व   ॥ ६१॥

अत्र लंबज्ञानार्थं वेण्वंतरलभूमिज्ञानं नावश्यकमिति सूचयितुमज्ञातमध्यभूमिकयो-रिति वेणुविशेषम्। ननु प्रश्नपूरणार्थं तेन विनापि प्रश्नपूरणात्। शेषं स्पष्टं क्षेत्रदर्शनम्। अत्र क्रियावतारार्थं वेण्वंतरालभूमिमिष्टां विंशतिमितां प्रकल्प्य १० यावत्तावत्प्रकल्प्य सूत्रसंपाताल्लंबमानं गणितमाकरे स्फुटम्॥

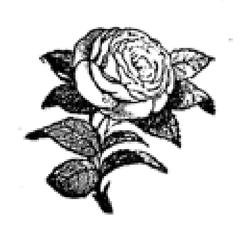
अथ यावत्तावत्कल्पनां विनापि लंबज्ञानार्थमाह। अथवा वंशसंबन्धिन्यौ आबाधे तद्युतिर्भूमिरित्यादि। अयमर्थः यथावंशो महान् लघुर्वा भवति तथातथा तदाश्रिता आबाधापि महती लघ्वी भवति अतस्त्रैराशिकेनैवाबाधे ज्ञातुं शक्ये। यथा। यदि वंशयोगेन सकला भूर्लभ्यते तदा एकेन वंशेन किमिति पृथगाबाधे १२। ८ अथ भूमितुल्ये २० भुजे लघुवंशः १० कोटिस्तदा बृहदाबाधाभुजे १२ केति लब्धो लंबः ६ यतो लघुवंशः कोटिर्भूमिर्भुजो लघुवंशाग्रादितरवंशगामिसूत्रं कर्ण इत्येतत्क्षेत्रवशादेव बृहदा-बाधाभुजो लंबः कोटिरिति भवति। एवं लब्धाबाधा बृहद्वंशाभ्यामप्यनुपातो द्रष्टव्यः। अथ भूमिकल्पनं विनापि लंबसिद्धिमाह। अथवा वंशयोर्वधो

योगहृतो यत्र तत्रापि वंशान्तरे लंबः स्यादिति किं भूमिकल्पनयेति। अत्रोपपत्तिः॥

यदि वंशयोगेन भूर्लभ्यते तदा बृहद्वंशेन किमिति लब्धा बृहद्वंशाश्रिताबाधा $\frac{\text{भू० बृ १}}{\text{वं० या १}}$। अथ भूमि तुल्ये भुजे लघुवंशः कोटिस्तदा बृहदाबाधाया किमिति जातो लंबः $\frac{\text{भू१० ल १}}{\text{वं यौ}}$ अत्र भाज्यभाजकयोर्भूम्याऽपवर्त्ते जातम्। $\frac{\text{बृ ० ल १}}{\text{वं यो १}}$ एवमुपपन्नं वंशयोर्वधयोगहृतो लंबः स्यादिति॥

दैवज्ञवर्यगणसंततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृतिकल्प लतावतारेऽभू
देकवर्णजसमीकरणैकखण्डः ॥ ७॥

इतिश्रीसकलगणकसार्वभौम श्रीबल्लालदैवज्ञसुत श्री कृष्णदैवज्ञविरचिते बीजविवृतिकल्प लतावतारे एकवर्ण समीकरण खण्डस्य विवरणम्॥



अथ मध्यमाहरण विवरणम्

तदेवं समशोधनादिना यथैकस्मिन्पक्षे एकजातीयमव्यक्तमेव परपक्षे च व्यक्तमेव भवति अथाऽपवर्त्तादिनोपायेन संपाद्य प्रश्नभंगं उक्तम्। अथ यद्यपवर्तेनापि तथा न भवति तत्र मध्यमाहरणलक्षणमुपायान्तरमिन्द्रवज्रया उपजातिकाभ्यां चाऽऽह—

अव्यक्तवर्गादि यदावशेषं पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किंचित्।
क्षेप्यं तयोर्येन पदप्रदः स्याद्व्यक्तप ोऽस्य पदेन भूयः ॥ ५८ ॥

व्यक्तस्य मूलस्य समक्रियैवमव्यक्तमानं खलुलभ्यते तत्।
ननिर्वहश्चेद्घनवर्गवर्गेष्वेवं तदा ज्ञेयमिदं स्वबुध्या ॥ ५९ ॥

अव्यक्तमूलर्णगरूपतोल्पं व्यक्तस्य पक्षस्य पदं यदि स्यात्।
ऋणं धनंतच्च विधाय साध्यमव्यक्तमानं द्विविधं क्वचित्तु ॥ ६० ॥

एतानि सूत्राण्याचार्य एव व्याख्यातवान्। अत्रोपपत्तिः।

एकस्मिन्पक्षेऽव्यक्तमेव परपक्षे च व्यक्तमेव यदि भवति तर्हि तयोः समत्वात्तस्याव्यक्तस्य तद्व्यक्तं मानं भवतीति पूर्वमेवोक्तम्। किंतु व्यक्तशेषस्य हरणार्थमव्यक्तशेषपृथक्स्थमपेक्षितमत स्तादृशं यथा भवति तथा यतितव्यम्। तत्र समयोः पक्षयोः समक्षेपे समशुद्धौ वा समगुणके वा समहरे वा मूलग्रहणे वा घनादिकरणे वा न समत्वहानिरिति तु स्पष्टम्॥

अथ यत्राव्यक्तवर्गादिकं स्यादेकपक्षे च रूपाण्येव तत्र मूलेन विना कदापि नाव्यक्तस्यापृथक्स्थितिः। अतः पक्षयोः साम्याविरोधेन मूले ग्राह्ये। तथासति मूलयोरपि समत्वं स्यात्। अत उक्तं पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किंचित्तयोः पक्षयोः क्षेप्यं येन पदप्रदः स्यादिति।

अत्रेष्टेन निहत्येत्युपलक्षणम् । कचिदिष्टेन पक्षावपवर्तनीयौ कचिदिष्टं पक्षयोः शोध्यमित्याद्यपि ध्येयम् ॥

शेषोपपत्तिस्तु पूर्ववत् । द्विविधमाने तु तत्रोदाहरणं वनांतराले प्लवगाष्टभाग इति वक्ष्यमाणम् । अत्र कपियूथं या १ अस्याष्टांशवर्गो द्वादशयुतो यूथसम इति समशोधने कृते जातौ पक्षौ

या व १ या ६४ं रू ०
या व ० या ० रू ७६ं८

। पक्षयोर्द्वात्रिंशद्वर्गं १०२४ प्रक्षिप्य जातौ

या व १ या ६ं४ रू १०२४
या व ० या ० रू २५६

अत्रोर्ध्वपक्षस्य पदमिदम् । या १ रू ३ं२ इदं वा या १ं रू ३२ द्वितीयपक्षस्य पदमिदं रू १६ पदयोः समशोधनार्थं न्यासः ।

या १ रू ३२ं
या ० रू १६

अयं वा

या १ं रू ३२
या ० रू १६

अतो द्विविधमपि मानमुपपद्यते ४८ । १६ ।

नन्वव्यक्तपदरूपेभ्यो व्यक्तपदेऽधिकेऽपि द्विविधं मानमनया युक्त्या कथं न स्यात् । शृणु तर्हि । अव्यक्तपक्षजरूपाणामृणत्वेऽव्यक्तस्य धनत्वमेव । अस्मिन्प्रकारेऽव्यक्तशेषस्य धनत्वार्थमव्यक्तपक्षरूपाण्येव व्यक्तपक्षाच्छोध्यानि । तानि च धनं भवतीति नास्त्यनुपपत्तिः । अथ रूपाणां धनत्वेऽव्यक्तस्यर्णत्वमेवेति द्वितीयप्रकारेऽव्यक्तमेव धनत्वार्थमितरपक्षात् शोध्यम् । व्यक्तरूपाणि तु अव्यक्तपक्षजपदरूपेभ्यः शोध्यत्वादृणं भवति तानि यद्यधिकानि तदा ऋणं मानं स्यादिति द्वितीयं सर्वथाप्यनुपपन्नम् ॥

अत उक्तमव्यक्तमूलर्णगरूपतोल्पं व्यक्तस्य पक्षस्य पदं स्यादिति ।

अथ यत्रालापे रूपोनमव्यक्तमस्ति तस्य वर्गे कर्तव्ये रूपाणामृणत्वादव्यक्तस्यर्णत्वमुत्पद्यते । तत्र पदग्रहणे रूपाणामेव ऋणत्वं नाव्यक्तस्य आलापे रूपाणामृणत्वनिश्चयात् । अव्यक्तस्यर्णत्वे कल्पिते ऋणं पक्षः

स्यात् । नह्यधिकस्य शोध्यत्वे धनं पक्षः संभवति । भवतु वा कचिदस्य धनत्वं तथाप्यालापसिद्धपक्षादन्यथात्वं तु स्यादेव । एवं सति आलाप-सिद्धपक्षसमेन द्वितीयपक्षेण कथमस्य साम्यं स्यात् । अत समीकरणेनागतं मानमनुपपन्नमेव स्यात् । ऋणत्वात् । नह्यव्यक्ते ऋणगते लोकस्य प्रतीतिरस्ति । तस्मादेतादृश उदाहरणे व्यक्तपदेऽव्यक्तमूलर्णगरूपतोल्पेपि द्विविधं मानं न संभवति । रूपाणां धनत्वकल्पनेन सिद्धस्य मानस्यानुपप-न्नत्वात् । एवमव्यक्तोनरूपवर्गे उद्दिष्टे सतितन्मूलेऽव्यक्तस्यैव ऋणत्वं न रूपाणाम् । उक्तयुक्तेरविशेषात् । अतस्तत्रापि द्विविधमानं न संभवति । रूपाणमृणत्वकल्पनेन सिद्धस्य मानस्यानुपपन्नत्वात् । इत्येवं बहुधा भवति । कचित् क्षेपशोधनादिना शेषविधिना विपरीतमपि भवति । कचिदव्यक्तस्य स्वतोप्यृणत्वे द्विविधमूलसंभवेऽपि द्वितीयमनुपपन्नं भवति । अत एवाचा-र्यैर्द्विविधं कचित्तदित्यनियमेनैवोक्तम् ॥

अथ द्वितीयमानस्यानुपपत्तौ वक्ष्यमाणमुदाहरणं प्रतीत्यर्थं प्रदर्श्यते ।

" यूथात्पंचांशकस्त्र्यूनो वर्गितो गह्वरं गतः।
दृष्टः शाखामृगः शाखामारूढो वद ते कति ॥"

अत्र यूथं या ५ अस्य पंचांशः या १ त्र्यूनः या १ रू ३ं वर्गितः या व १ या ६ं रू ९ दृष्टेन युतो या व १ या ६ं रू १० यूथसम इति शोधने कृते जातम् । या व १ या ११ं । रू १०ं । पक्षौ चतुर्भिः संगुण्य तयोरेकादशवर्गं क्षिप्त्वा जातो याव ४ या ४४ं रू १२१ । ८१ अत्र रूपाणामेव ऋणत्वोद्देशादुक्तयुक्त्या पदमिदमेव । या २ रू ११ं । नेदम् या २ं रू ११ । द्वितीयपक्षस्य पदम् रू ९ । पुनः समीकरणेन लब्ध यावत्तावन्मानेन १० उत्थापितो जातो राशिः ५० । रूपाणां धनत्वे तु यावत्तावन्मनमिदं १ राशिश्च ५ नह्यस्य पंचांश १ स्त्रिभिरूनः संभवति । एवमस्मिन्नेवोदाहरणे यूथात्पंचांशकस्त्रिच्युत इति

यद्यालापः स्यात्तदा द्वितीयमानमेव युक्तं न तु पूर्वम्। नहि पूर्वराशेः पंचांश १० स्त्रिच्युतः संभवति। अत एव—

द्युज्यकापमगुणार्कदोर्ज्यकासंयुतिं खख ख बाणसंमिताम्। वीक्ष्य भास्करमवेहि मध्यमं मध्यमाहरणमस्ति चेद्यतम् ॥

इत्यस्मिंस्त्रिप्रश्नोदाहरणे क्रांतिज्यां यावत्तावन्मितां प्रकल्प्य ततोनुपातेन दोर्ज्यां चानीय तयोर्योगमुद्दिष्टयुतेर्विशोध्य तद्वर्गं क्रान्तिज्यावर्गोनः त्रिज्यावर्गात्मकेन द्युज्यावर्गेण समं कृत्वा समशोधने कृते पक्षयोः पदग्रहणावसरेऽव्यक्तमृणं रूपाणि धनमित्येव गृह्यतेऽत एव तदानयनसूत्रेपि तेनद्व्यूनो भवेदित्येवोक्तम्। रूपाणामृणत्वे तु तेनाढ्य आद्योय भवेदित्यप्युच्येत। एवं मदुक्तयुक्त्या द्विविधमानोपपत्त्यनुपपत्ती सर्वत्रावधार्ये। तदेवमुपपन्नं द्विविधं कचित्तदिति। पदग्रहणार्थं पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किंचित्क्षेप्यं तयोरित्युक्तं तत्र केन पक्षौ गुणनीयौ किं वा तयोः क्षेप्यमिति बालावबोधार्थं श्रीधराचार्य कृतमुपायं दर्शयति। चतुराहतवर्गसमरूपैः पक्षद्वयं गुणयेत्। पूर्वाव्यक्तस्यकृतेः समरूपाणिक्षिपेत्तयोरेवेति। अस्यार्थः। चतुर्गुणितेनाव्यक्तवर्गांकेन पक्षद्वयं गुणयेत्। गुणनात्प्राग्योऽव्यक्तांकस्तद्वर्गतुल्यानि रूपाणि पक्षयोः क्षिपेत्। एवं कृतेऽवश्यमव्यक्तपक्षस्य मूलं लभ्यते। द्वितीयपक्षस्याप्येतत्समत्वान्मूलेन भाव्यम्। एवं सति व्यक्तपक्षस्य यदि मूलं न लभ्यते तदा तदखिलमेवेत्यर्थसिद्धम् ॥

अत्र श्रीधराचार्यसूत्रे मूलोपायस्याव्यक्तवर्गाव्यक्तसापेक्षतयोक्तत्वाद्यत्रैकस्मिन्पक्षे अव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं च भवेत्तत्रैवास्य प्रवृत्तिरन्यत्र तु पदोपायः सुधिया स्वधिया चिन्त्यः ॥

अथ श्रीधराचार्यसूत्रोपपत्तिः। यत्र किल समशोधने कृते एकपक्षे अव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं चस्तः। इतरस्मिन्पक्षे रूपाण्येव सन्ति। तत्र प्रथमपक्षे रूपयोगेन विना कथमपि न मूललाभः यतः केवलाव्यक्तस्य वर्गकरणेऽव्यक्तवर्ग एव स्यात्। रूपयुताव्यक्तस्य वर्गकरणेऽव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं

रूपाणि च स्युः। प्रकृतेत्वव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं च तिष्ठतः। स न कस्यापि वर्गः अतोऽवश्यं रूपाणि क्षेप्याणि। यद्यप्यव्यक्तशोधनेनापि अव्यक्तवर्गमात्रस्य शेषत्वादव्यक्तपक्षस्य मूलं लभ्यते तथापि द्वितीयपक्षे तथा सति साव्यक्तानि रूपाणि स्युरिति नास्य मूललाभ इति पक्षयोः रूपाण्येव क्षेप्याणि। तत्र यदाऽव्यक्तवर्गस्य मूलं लभ्यते तदा केवलं रूपाण्येव क्षेप्याणि। यदात्वव्यक्तवर्गस्य मूलंनलभ्यते तदाऽव्यक्तवर्गोपि तथा केनचिद्योज्यो गुणनीयो वा यथामूलं लभ्यते। तत्राव्यक्तवर्गयोगे यद्यपि अव्यक्तपक्षस्य मूलं लभ्यते तथापि द्वितीयपक्षे साव्यक्तवर्गाणि रूपाणि स्युरित्यव्यक्ताभावान्न मूललाभः। नच पक्षयोरव्यक्तमपि क्षेप्यमिति वाच्यं गौरवात्। किं च यदाऽव्यक्तपक्षेऽव्यक्तवर्गद्वयमस्ति तदा पक्षयोः किं क्षेप्यम्। द्विसप्तचतुर्दशत्रयोविंशति चतुस्त्रिंशत्सप्तचत्वारिंशत् द्विषष्ट्याद्यव्यक्तवर्गक्षेपे प्रथमपक्षस्यैवमूलं लभ्येत नेतरस्य। एक चतुराद्यव्यक्त वर्गक्षेपे तु प्रथमपक्षस्य मूलं न लभ्येत। न च यत्राव्यक्त वर्गद्वयमस्ति तत्र पक्षयोरेकस्याव्यक्तवर्गस्य शोधनेन उभयोरपि मूलं लभ्यत इति वाच्यम्। द्वितीयपक्षे ऋणस्याव्यक्तवर्गस्य मूलाभावात्। न च त्रिपंचादिष्वव्यक्तवर्गेषु सत्सु एकचतुरादयोऽव्यक्तवर्गाः पक्षयोः क्षेप्याः द्विषडादि अव्यक्तवर्गेषु सत्सु पक्षौ द्विषडादिभिर्गुणनीयाविति वाच्यम्। अगुणगमे सत्यननुगमस्यान्याय्यत्वात्। क्रियानिर्वाहस्यानियतत्वाच्च। अतिगौरवाच्च। यतोऽव्यक्तवर्गाव्यक्तरूपाणि तथा क्षेप्याणि यथोभयपक्षयोरपि मूलं लभ्येत। किंच मन्दाव बोधार्थं ह्युपायकथनम्। एतादृशस्य तु क्षेपस्य मंददुर्ज्ञेयतयोपायकथनं व्यर्थमेव स्यात्। तदेवं अव्यक्तवर्गः केनचिद्गुणनीय एवेति सिद्धम्। तत्र यदाऽव्यक्तवर्गस्य मूलं लभ्यते तदा रूपाण्येव क्षेप्याणि। तानि कियन्तीति विचार्यते। तत्र यद्यव्यक्तवर्गस्यैकमव्यक्तंमूलं लभ्यते तर्हि अव्यक्तार्धवर्गक्षेपेऽव्यक्तपक्षस्यावश्यं मूललाभः यतः कृतिभ्य आदाय पदानीत्यादि। नाव्यक्तवर्गस्यैकमव्यक्तं मूलं रूपाणांत्वव्यक्तार्धतुल्या रूपाणि द्वयोरभिहतिस्त्व्यक्ततुल्य स्यात्सा द्विघ्नी अव्यक्ततुल्या स्यादिति तच्छोधनेन निश्शेषता स्यात्। एवं

यत्राव्यक्तवर्गस्याव्यक्तद्वयं मूलं लभ्यते तत्राप्यनयैव युक्त्या यथास्थिताव्यक्तचतुर्थांशवर्गतुल्यरूपक्षेपेऽव्यक्तं मूललाभः। एवं यत्राव्यक्तत्रयं मूलं लभ्यते तत्र पक्षस्थिताव्यक्तषडंशवर्गतुल्यरूपक्षेपेऽवश्यं मूललाभः। तथाच यत्राव्यक्तवर्गस्य मूलं लभ्यते तत्र तेन मूलांकेन द्विगुणेन अव्यक्तांके भक्ते यल्लभ्यते तद्वर्गतुल्यानि रूपाणि क्षेप्याणीति सिद्धम् ॥

अथ यत्राव्यक्तवर्गांकस्य न मूलं लभ्यते तत्र तेनैवाङ्केन गुणे सत्यवश्यं मूललाभ इति अव्यक्तवर्गांकेन पक्षौ गुणनीयौ। अथात्र पूर्वयुक्त्या रूपक्षेपः तदर्धमव्यक्तवर्गमूलाङ्केन द्विगुणेनाव्यक्ताङ्को भाज्यः। अत्राव्यक्तवर्गमूलांङ्कस्तु अगुणितोव्यक्तवर्गाङ्कः। तथा च गुणितेनाव्यक्तवर्गाङ्केन द्विगुणेन अव्यक्ताङ्को भाज्यः पक्षगुणकेन अगुणिताव्यक्तवर्गाङ्केनापवर्ते कृते जातः पूर्वाव्यक्ताङ्कस्य द्वयं भाजकः। अतः पूर्वाव्याक्तर्ध वर्ग तुल्यानि रूपाणि क्षेप्यणीति सिद्धम्। एवं यत्र विनैव गुणनं अव्यक्त वर्गांकस्य मूलं लभ्यते तत्राप्युक्त युक्त्या पक्षावव्यक्त वर्गांकेन संगुण्य पूर्वाव्यक्तार्धवर्गतुल्यानि रूपाणि प्रक्षिप्य च मूलं लभ्यत एव ॥

युक्तेरविशेषात्। तदेवं पक्षौ अव्यक्तवर्गांकेन गुण्यो पूर्वाव्यक्तार्धवर्गतुल्यानि रूपानि तयोः क्षेप्यानि चेति सिद्धम्। एतावतैव पक्षयोर्मूललाभे सिद्धेऽपि अभिन्नत्वार्थं पुनश्चतुर्भिः गुणनमुक्तम्। यतो वर्गेण वर्गगुणने कृते नास्ति वर्गत्वहानिः ॥

अथात्र पूर्वयुक्त्याऽऽक्षेपः। अत्राव्यक्तवर्गे चतुर्भिर्गुणिते तन्मूलांको द्विगुणितः स्यात्। तेनचद्विगुणेनाव्यक्तांको भाज्य इति जातः पूर्वाव्यक्तस्य पूर्वाव्यक्तवर्गांकश्चतुर्गुणो भाजकः। पक्षगुणकोपि तावानेवास्तीति गुणहरयोस्तुल्यत्वान्नाशे पूर्वाव्यक्तवर्गतुल्यानि रूपाणि क्षेप्याणीति सिद्धम् ॥ तदेवमुपपन्नं चतुराहतवर्गसमैः रूपैः पक्षद्वयं गुणयेत्। पूर्वाव्यक्तस्य कृतेः समरूपाणि क्षिपेत्तयोरेवेति। एवं कृतेऽपि यदि व्यक्तपक्षस्य मूलं न लभ्यते तदा करण्यात्मकं मूलं ग्राह्यम् ॥

अथात्र शिष्यबुद्धिप्रसादार्थं विविधान्युदाहरणानि निरूपयन्नेकमुदाहरणं मालिन्याऽऽह—

अलिकुलदलमूलं मालतीं यात मष्टौ
निखिलनवमभागाश्चालिनीभृंगमेकम् ।
निशि परिमललुब्धं पद्ममध्ये निबद्धं
प्रतिरणतिरणन्तं ब्रूहि कांतेऽलि संख्याम्   ॥ ६२ ॥

स्पष्टोर्थः । अत्रालिकुलप्रमाणं द्विगुणवर्गात्मकं कल्पयन्तोऽस्यैव दलमूलं संभवति । अतस्तथा कल्पितमाचार्यैः या व २ गणितमाकरे स्फुटम् । जाताऽलिकुलसंख्या ७२ । अथान्यदुदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाऽऽह—

पार्थः कर्णवधाय मार्गणगणं क्रुद्धो रणे संदधे
तस्यार्धेन निवार्य तच्छरगणं मूलैश्चतुर्भिर्हयान् ।
शल्यं षड्भिरथेषुभि स्त्रिभिरपि छत्रं ध्वजं कार्मुकं
चिछेदास्य शिरः शरेण कति ते यानर्जुनस्संदधे   ॥ ६३ ॥

स्पष्टोर्थः । अत्र कल्पितं बाणमानं याव १ अस्यार्धं याव $\frac{१}{२}$ चत्वारि मूलानि या ४ । दृश्यबाणगणश्च रू १० । एषामैक्यं याव $\frac{१}{२}$ या ४ रू १० राशि या व १ समं कृत्वा पक्षौ समछेदीकृत्य छेदगमे शोधने च कृते पक्षयोः षोडशरूपाणि प्रक्षिप्य मूले गृहीत्वा पुनः समीकरणेन लब्धं यावत्तावन्मानं १० जाता बाण संख्या १०० ॥

अथान्यदुदाहरणमुपजातिकयाऽऽह—

व्येकस्य गच्छस्य दलं किलादि
रादेर्दलं तत्प्रचयः फलं च ।
चयादिगच्छाभिहतिः स्वसप्त
भागाधिका ब्रूहि चयादि गच्छान्   ॥ ६४ ॥

फलं चेति चस्त्वर्थे। तथासति फलशब्दस्योत्तरार्धेन अन्वयः सुबोधः। शेषं स्पष्टम्। अत्र गच्छमानं यावत्तावच्चतुष्टयं रूपाधिकम्। या ४ रू १ प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्। द्वितीयप्रकारेण फल साधनार्थं पाटीस्थं सूत्रमिदम्॥

"व्येकपदघ्नचयो मुखयुक् स्यादंत्यधनं मुखयु ग्दलितं तत्। मध्यधनं पदसंगुणितं तत्सर्वधनं गणित ञ्च तदुक्त"*

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

कःखेन विहृतो राशिःरा द्यायुक्तोथवोनितः।
वर्गितः स्वपदेनाढ्यः खगुणो नवतिर्भवेत् ॥ ६५ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र राशिः या १ अयंखहृतः या $\frac{१}{०}$ अयं आद्यायुक्त ऊनितो वाऽविहृत एव खहरत्वात्। अथायं। या $\frac{१}{०}$ वर्गितः। या व $\frac{१}{०}$ स्वपदेन या $\frac{१}{०}$ युक्तः या व $\frac{१}{०}$ या $\frac{१}{०}$ अयं खगुणितो जातः। या व १ या १ गुणहरयोस्तुल्यत्वेन नाशात्। अथायं नवतिसमं कृत्वा समशोधने कृते पक्षौ चतुर्भिः संगुण्य रूपं प्रक्षिप्य प्राग्वज्जातो राशिः ९॥

अन्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

कः स्वार्धसहितो राशिः खगुणो वर्गितो युतः।
स्वपदाभ्यां खभक्तश्च जातः पंचदशोच्यताम् ॥ ६६ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र राशिः या १ गणितमाकरे स्फुटम्। मूलार्थं रूपचतुष्टयं क्षेपः॥

---

*लीलावत्यां श्रेढीव्यवहारे श्लोक ३७ मिति॥

अन्यदुदाहरणमार्ययाऽऽह—

राशिर्द्वादशनिघ्नो राशिघनाढ्यश्चकः समायस्य ।
राशिकृतिः षड्गुणिता पंचत्रिंशद्युता विद्वन्		॥ ६७ ॥

स्पष्टोर्थः । गणितमाकरे स्फुटम् ॥

अथान्यदुदाहरणं सार्धानुष्टुभाऽऽह—

को राशिर्द्विशतीक्षुण्णो राशिवर्गयुतो हतः ।
द्वाभ्यां तेनोनितो राशि वर्गवर्गोऽयुतं १०००० भवेत्		॥ ६८ ॥
रूपोनं वदतं राशिं वेत्सि बीजक्रियां यदि

स्पष्टोर्थः । रूपोनमयुतं भवेदिति योजनीयम् । राशिः या १ अस्य यथोक्ते समशोधने कृते पक्षयोः या व ४ या ४०० रू १ एतावत्क्षिप्त्वा गणितमाकरे स्फुटम् ॥

अथाव्यक्तमूलर्णगरूपतोल्पमित्यस्य सूत्रस्योदाहरणमुपजातिकयाऽऽह—

वनान्तराले प्लवगाष्टभागः
संवर्गितो वल्गति जातरागः ।
बूत्कारनाद प्रतिनादहृष्टा
दृष्टागिरौ द्वादशते कियन्तः		॥ ६९ ॥

प्लवगाः वानराः बूदिति तन्नादानुकृतिः । शेषं स्पष्टम् । गणितमाकरे स्फुटम् । द्विधा मानं चैतत् ४८ । १६ ॥

अथ द्विधा मानस्य क्वचित्कत्वप्रदर्शनार्थमुदाहरणद्वयमनुष्टुब्द्वयेनाऽऽह—

यूथात्पंचांशकस्त्र्यूनो वर्गितो गह्वरं गतः ।
दृष्टःशाखामृगः शाखामारूढो वदते कति ॥		॥ ७० ॥

कर्णस्य त्रिलवेनोना द्वादशांगुलशंकुभा ।
चतुर्दशांगुला जाता गणक ब्रूहि तां द्रुतम् ॥ ॥ ७१ ॥

त्रिभिरूनस्त्र्यूनः । शाखामृगोवानरः । स्पष्टमन्यत् । गणितमाकरे स्पष्टम् ॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुब्द्वयेनाऽऽह—

चत्वारो राशयः केते मूलदा ये द्विसंयुताः ।
द्वयोर्द्वयोर्यथासन्नघाताश्चाष्टादशान्विताः ॥ ॥ ७२ ॥

मूलदाः सर्वमूलैक्यादेकादशयुतात्पदम् ।
त्रयोदश सखे जातं बीजज्ञ वद तान्मम ॥ ॥ ७३ ॥

स्फुटोर्थः । अत्रोदाहरणे राशीनामव्यक्तकल्पने क्रिया न निर्वहति । अत एकं मूलं यावत्तावत्प्रकल्प्य यथा सर्वमूलानि सिध्यन्ति तथा निरूपयति । तत्र राशि मूलकल्पनार्थमाह । अत्र राशिः येन युतः मूलदः भवति सकिल राशिक्षेपः । मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो बधक्षेपो भवति । तयोः राश्योर्वधस्तेन युतोऽवश्यं मूलदः स्यादित्यर्थ इति ॥

नन्वनेन ग्रन्थेन राशिमूलकल्पनं कथमुक्तम् । शृणु मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशिक्षेपो बधक्षेपो भवतीत्यनेन राशिक्षेपस्य मूलान्तरवर्गस्य च बधो बधक्षेपोऽस्तीति स्पष्टीकृतम् ॥ तथा च राशिक्षेपेण बधक्षेपे भक्ते यल्लभ्यते स एव मूलान्तरवर्गः अतस्तस्य पदं मूलान्तरं स्यात् । अतो यावत्तावदात्मकं प्रथममूलं तेन मूलान्तरेण युक्तं सत् द्वितीयं मूलं स्यात् । तदपि पुनस्तेनैव युक्तं सत् तृतीयं स्यादित्यादि । इदमेवोक्तमाद्यपरिभाषायामपि । राशिक्षेपाद्वधक्षेपो यद्गुणस्तत्पदोत्तरम् । अव्यक्तराशयः कल्प्या इति । अत्राव्यक्तराशयो राशिमूलान्येव । अत एवैभ्यो राशिज्ञानमुक्तं चतुर्थचरणेन । वर्गिताः क्षेपवर्जिता इत्यनेन । यतो राशिः क्षेपेण योज्यः तस्य मूलं राशिमूलं भवत्यतो व्यस्तविधिना राशिमूलं वर्गितं क्षेपोनं सद्राशिर्भवेदित्यर्थः ।

अथैतेभ्यो वधमूलान्याह ॥ राशिमूलानां यथासन्नं द्वयोर्द्वयोर्वधाः राशिक्षेपोना राशिवधमूलानि भवन्तीति ॥ स्पष्टोर्थः ॥ अत्रोभयत्रोपपत्तिरुच्यते। अत्र क्षेपयुतराशेर्मूले ज्ञाते व्यस्तविधिना मूलवर्गे क्षेपोने राशिर्भवेदिति जात प्रथममूलात्प्रथमराशिः प्रमूव १ क्षे ़१ एवं द्वितीयमूलात् द्वितीयोऽपि। द्विमू व १ क्षे ़१ अनयोर्वधो येन युक्तः सन्मूलदो भवेत्स एव व क्षेपः तदर्थमनयोर्गुणनार्थं न्यासः प्र मू व १ । क्षे ़१ । द्वि मू व १ क्षे ़१ द्वि मू व १ क्षे ़१ गुणनाज्जातं। प्र मू व ० द्वि मू व १ प्रमूव क्षे ़१ द्विमूव क्षे ़१ क्षे व १ ॥

अत्र द्वितीयखण्डे क्षेपगुणः प्रथममूलवर्गः ऋणमस्ति तृतीयखण्डे क्षेपगुणो द्वितीयमूलवर्गः ऋणमस्ति। अत्र लाघवान्मूल वर्गयोगः क्षेपगुणः ऋणमिति न्यासः प्रमूव ० द्विमूव १ मूव यो ० क्षे ़१ क्षे व १। अत्राद्यखण्डे मूल वर्गघातोऽस्ति य एव मूलवर्गघातः स एव मूलघातवर्ग इति तथा न्यासः। मूघा व १ मूव यो १ क्षे ़१ क्षे व १। अत्र द्वितीयखण्डे मूलवर्गयोगः क्षेपगुणोऽस्ति। तत्र मूलवर्गयोगस्य खण्डद्वयम्। एकं मूलान्तरवर्गः अपरं मूलयोर्द्विघ्नो घातः। राश्योरन्तरवर्गेण द्विघ्ने घाते युते तयोः वर्गयोगो भवेदित्युक्तत्वात्। अतो जाते वर्गयोगस्य खण्डे। मू अं व १ मूघा २ अनयोः क्षेपेण गुणने जातं द्वितीयखण्डं खण्डद्वयात्मकम्। मू अं व ० क्षेपं ़१ मूघा ० क्षे ़२ सर्वेषां खण्डानां क्रमेण न्यासः मूघा व १ मू अं व ० क्षे ़१ मूघा ० क्षे ़२ क्षे व १। अयं हि राशिवधः। अयं येन युतः सन्मूलदः स्यात्स एव वधक्षेपः। अत्र क्षेपगुणे मूलान्तरवर्गे क्षिप्ते शेषस्यास्य। मूघा व १ मूघा ० क्षे ़२ क्षेव १। कृतिभ्य आदाय पदानीत्यादिना पदमिदमायाति। मूघा १ क्षे ़१ इदं हि वधमूलम्। अत उपपन्नं मूलयोरन्तरवर्गेण हतो राशि क्षेपो वधक्षेपो भवतीति। राशिमूलानां यथासन्नं द्वयोर्द्वयोर्वधराशिक्षेपोना वधमूलानि भवन्ति इत्यपि ॥

अनयैव युक्त्या द्वितीयतृतीययोस्तृतीयचतुर्थयोरपि राश्योर्वधमूलोपपत्तिर्द्रष्टव्या ॥ एवमेकं राशिमूलं यावत्तावत्प्रकल्प्य ततः सर्वमूलसिद्धिरुक्ता। अथ प्रकृतोदाहरणे योजयति। अत्रोदाहरणे राशिक्षेपाद्वध क्षेपोनवर्गगुणो नवानां च मूलं त्रयोतस्त्र्युत्तराणि राशिमूलानीत्यादिना। शेषं स्पष्टम् ॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

क्षेत्रे तिथिनखैस्तुल्ये दोःकोटी तत्र का श्रुतिः।
उपपत्तिश्च रूढस्य गणितस्यास्य कथ्यताम् ॥ ॥ ७४ ॥

तत्कृत्योर्योगपदं कर्ण इति रूढस्य प्रसिद्धगणितस्योपपत्तिः कथ्यताम् ॥ उपपत्तिमेव प्रष्टुमत्र श्रुतिप्रश्नो द्रष्टव्यः। अत्र कर्णः या १ क्षेत्र दर्शनम्



अत्र कर्णस्य भूमित्वकल्पने दर्शनं

क्षेत्रं परिवर्त्य दर्शनं अत्र लंबादुभयतो

१५ २०
या १

ये त्र्यस्रेतयोरपि भुजकोटी पूर्वभुजकोट्यनुरूपे भवतः। तत्र भुजाश्रिता आबाधा भुजः लंबः कोटिः पूर्वभुजः कर्ण इत्येकं त्र्यस्रम्। लंबो भुजो द्वितीयाऽऽबाधा कोटिः पूर्वकोटि

२० कर्ण इत्यपरम्। नन्वत्र त्र्यस्रद्वयेपि लंब एव कथं न कोटिः। सत्यम्। दोःकोट्यो नामभेदोनस्वरूपभेद इति यद्यप्यस्ति तथापि प्रकृते भुजकोट्योः पूर्वभुजकोट्यनुरूपत्व विवक्षया न तथा। पूर्वं हि भुजात्कोटिर्महतीति प्रकृतेऽपि तथैव भाव्यम्। किंच प्रकृतभुजकोट्योः पूर्वभुजकोट्यनुरूपत्वे विवक्षिते सति भुजतुल्ये कर्णे यदि लंबः कोटि स्तदाकोटितुल्ये कर्णे केति त्रैराशिकेन कोटिभेदेन भाव्यम्। यद्वा परस्परस्पर्धि दिशोर्भुजयोरेकतरस्य कोटिरिति संज्ञा स्वेच्छया क्रियतां। परं यावत्तावति कर्णेयदि विंशतिमिताकोटि स्तदा विंशतिमिते कर्णे का कोटिरिति त्रैराशिकेन विंशतिमिते कर्णे परस्परस्पर्द्धिदिशोर्भुजयोर्मध्ये महानेव भुज आबाधरूपः सिद्धयेत्नतुलंबरूपो लघु भुजः। प्रमाणभुजस्य महत्वात्। एवं यावत्तावति कर्णे यदि पंचदशमितो भुजस्तर्हि पंचदशमिते कर्णे को भुज इति पंचदशमिति कर्णे परस्पर स्पर्द्धिदिशोर्भुजयोर्मध्ये लघुरेव भुज आबाधरूपः सिद्धयेन्न तुलंब रूपो महान्भुजः प्रमाणभुजस्य लघुत्वात्। तदेवं यत्र कुत्रापि जात्ये त्र्यस्रे यदि यावत्तावत्कर्णो भुजः कल्प्यते तर्हि यावत्तावति कर्णे भुजो भुजस्तदा भुजतुल्ये कर्णे क इति त्रैराशिकेन या १।

भु १ भु १ भुजाश्रिता आबाधा सिद्धयेत् $\frac{\text{भुव १}}{\text{या १}}$ । एवं यावत्तावति कर्णे यदि कोटिः

कोटिस्तदा कोटितुल्ये कर्णे केति त्रैराशिकेन या १। को १। को १

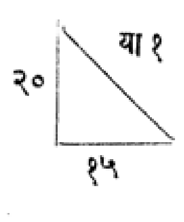
कोट्याश्रिता आबाधा सिद्धयेत्। को $\frac{\text{व १}}{\text{या १}}$ । आबाधयो र्योगोऽयम्। भु $\frac{\text{व १}}{\text{या १}}$

को व १। अयं भूम्याऽनया या १ सम इति पक्षौ समछेदीकृत्य छेदगमे

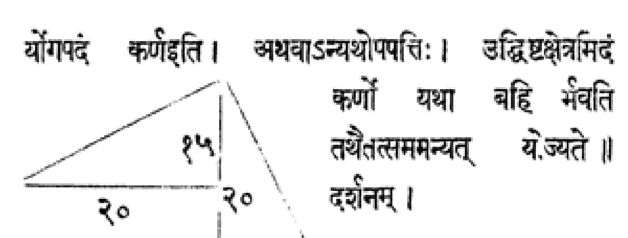
जातौ $\frac{\text{या व १}}{\text{भुव १ को व १}}$ अत्र पक्षयोः समत्वात् य एव यावद्वर्गः स एव

भुजकोटिवर्गयोग इति सिद्धम्। प्रकृतेकर्णो यावत्तावदात्मकोऽस्तीति यावत्तावद्वर्गः कर्णवर्ग एव। तस्मात्सिद्धं य एव कर्णवर्गः स एव भुजकोटिवर्गयोग इति। अतोऽस्य पदं कर्णो भवितुमर्हति। अत उपपन्नं तत्कृत्यो

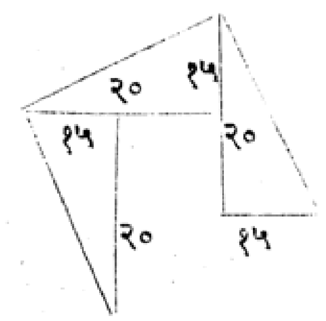
योगपदं कर्णइति। अथवाऽन्यथोपपत्तिः। उद्दिष्टक्षेत्रमिदं

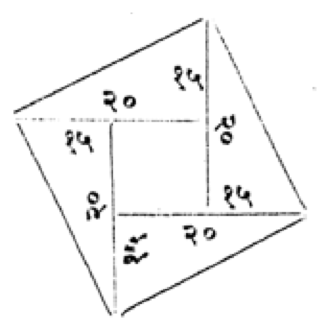


कर्णो यथा बहि र्भवति तथैतत्सममन्यत् ये.ज्यते ॥ दर्शनम्।



अथैवमेव तृतीयक्षेत्रं योज्यते। एवं चतुर्थक्षेत्रयोगदर्शनम्। एवं समजात्य चतुष्टयेन तद्भुजकोटयंतरसमचतुर्भुजेन





समकर्णेन पंचमेन चेति पंचभिः क्षेत्रैरेकं समकर्णं समचतुर्भुजंक्षेत्रं भवति। यत्तु समजात्यचतुष्टयमात्रेण च समचतुर्भुजं भवति तद्विषमकर्णमेव।

अथ प्रकृते समकर्णे विषमकर्णे च समचतुर्भुज त्र्यस्रकर्णतुल्या एव भुजाः। परं समकर्णे चतुर्भुजे भुजकोट्यन्तर समचतुर्भुजं क्षेत्रमधिकमस्ति। अत एव भुजसमत्वेऽपि यथा यथा कर्णवैषम्यं भवति तथा तथा क्षेत्रसंकोचात् क्षेत्रफलमल्पं भवतीति प्रतिपादितमाचार्यैर्लीलावत्याम् ॥

अथ प्रकृतमनुसरामः। अत्र समकर्णे समचतुर्भुजे क्षेत्रे समश्रुतौ तुल्यचतुर्भुजे च तथायते तद्भुजकोटिघात इति अनेन भुजकोटिघातः फलं भवति। अत्र भुजकोट्योः समतया भुजकोटिघातः समद्विघातो भवतीति भुजवर्ग एव क्षेत्रफलम्। अतः क्षेत्रफले ज्ञाते सति तन्मूलं भुजमानं स्यात् चतुर्भुजे यो भुजः स एव त्र्यस्रे कर्णोऽस्तीति कर्णोऽपि ज्ञातः

स्यात्। अतः क्षेत्रफलं खण्डैः साध्यते। तत्र त्र्यस्रे भुजकोटिघातार्धं फलं भवतीति जातमेकस्मिंस्त्र्यस्रे क्षेत्रफलं भुक्को $\frac{१}{२}$ इदं चतुर्गुणं सत् त्र्यस्रचतुष्टयस्य फलं स्यादिति जातं भुक्को २। भुजकोट्यन्तरसमचतुर्भुजस्य क्षेत्रस्योक्तयुक्त्या भुजकोटयन्तर वर्गः फलं स्यात्। तत्र भुजकोट्यन्तरमिदं भुज १̇ को १ अस्य वर्गः स्थाप्योऽन्त्यवर्ग इत्यादिना यद्वाखण्डगुणनेन जातः भुव १ भु ० को २̇ को व १। इदमंतर्लघुचतुर्भुजस्य क्षेत्रस्य फलं त्र्यस्रचतुष्टयफलेनानेन भु० को २ युतं सज्जातं प्रकृतचतुर्भुजस्य फलं। भुव १ को व १ एवं भुजकोटयोर्द्विघ्नो घातो भुजकोट्यन्तरवर्गेण युतः सन् भुजकोटिवर्गयोगो भवति। एतदेवाऽऽहानुष्टुभा—

दोः कोटयन्तरवर्गेण द्विघ्नो घातः समन्वितः।
वर्गयोग स्समः स स्यात् द्वयोर व्यक्तयोर्यथा॥ ॥६१॥

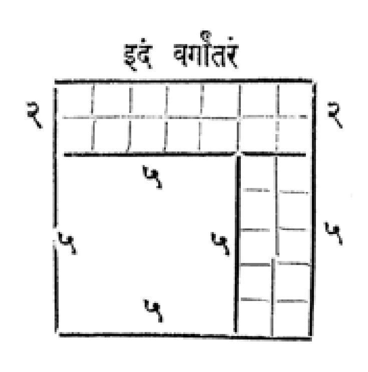
तत्र दोःकोटी उपलक्षणम्। अत एवचतुर्भुजे भुजः स्यात्। सम एव त्र्यस्रे कर्णौ इति वोपपन्नं तत्कृत्योर्योगं पदंकर्ण इति॥

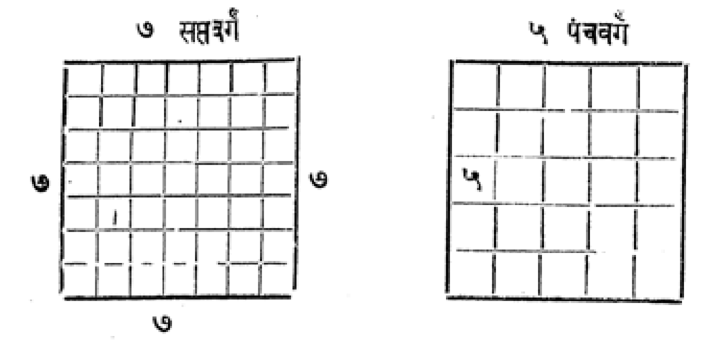
अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

भुजात्त्र्यूनात्पदं व्येकं कोटिकर्णान्तरं सखे।
यत्र तत्र वद क्षेत्रे दोःकोटिश्रवणान्मम॥ ॥७५॥

स्पष्टोर्थः। अत्र कोटिकर्णान्तरमिष्टं कल्पितं २ भुजा त्र्यूनात्पदं व्येकं सत् कोटिकर्णातरं भवत्यतो विलोमविधिना कोटिकर्णान्तरं २ सैकं ३ वर्गितं ९ त्रियुतं जातो भुजः १२ अस्य वर्गः कोटिकर्णयोर्वर्गान्तरं १४४ यतो भुजकोटयो र्वर्गरूपः कर्णवर्गो रूपतः कर्णवर्गात्कोटि वर्गेऽपनीते भुजवर्ग एव अवशिष्यते। अतोयोयं भुजवर्गः १४४ तत्कोटिकर्ण योर्वर्गान्तरम्। कल्पितकोटिकर्णांतरमिदं २ अतो वर्गांतरं राशिवियोगभक्तं योग इति जातः कोटिकर्णयोग ७२ योगान्तराभ्यां योगोन्तरेणोनयुतोर्द्धित इतिसंक्रमणसूत्रेण जातौ कोटिकर्णौ ३५। ३७ एवं कोटिकर्णांतरमेकं १ प्रकल्प्योक्तवज्जाता भुजकोटिकर्णाः ७। २४। २५ एवमनेकधा॥

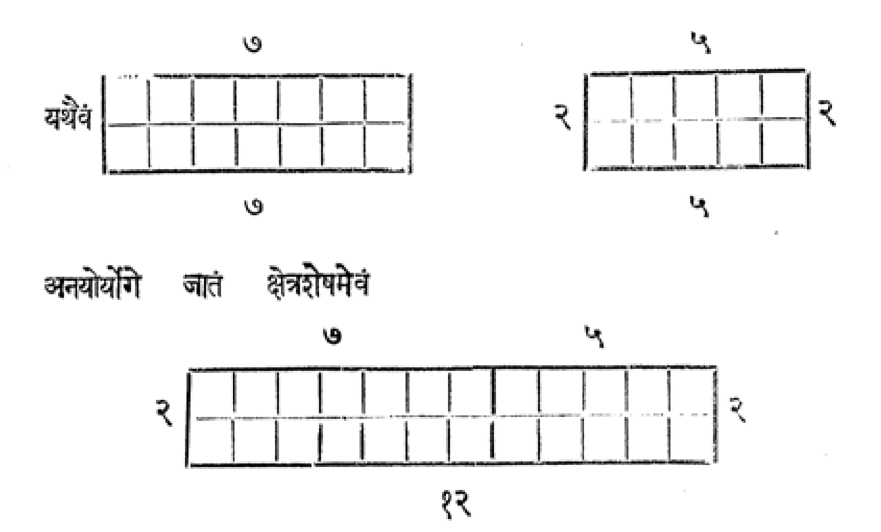
अथ वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तं योग इत्यत्रोपपत्तिः। वर्गान्तरं हि योगान्तरघातोऽस्ति। अतोयस्मिन्नन्तरेण भक्ते योगो लभ्येतेतेनैव योगेन वा भक्ते अन्तरं लभ्येतेति किं चित्रम्। वर्गान्तरं योगान्तरघातोऽस्तीत्यत्र का युक्तिरिति चेत्। शृणु। समकर्णे समचतुर्भुजे क्षेत्रे भुजवर्ग एव क्षेत्रफलं भवति। अत उक्तविधक्षेत्रे भुजतुल्यो राशिः क्षेत्रफलतुल्यस्तद्वर्गश्च। यथाराशी ७।५ अनयोरुक्त वद्वर्गौ





सप्तवर्गात्पंचवर्गं विशोध्य शेषमिदं वर्गान्तरं। अत्र पार्श्वद्वयेऽपि क्षेत्रशेषस्य विस्तारो भुजान्तरतुल्य २ एव स्यात्। भुजावेव ५।७ राशीति राश्यंतर-तुल्य २ एव विस्तारः स्यात्। दैर्घ्यंतु एकतरपार्श्वे वृहद्भुजतुल्यम ७ न्यस्मिन् पार्श्वे लघुभुजतुल्यम् ५।

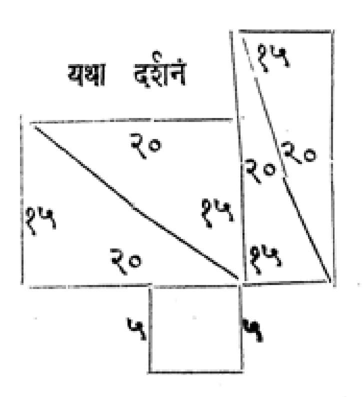
यथैवं



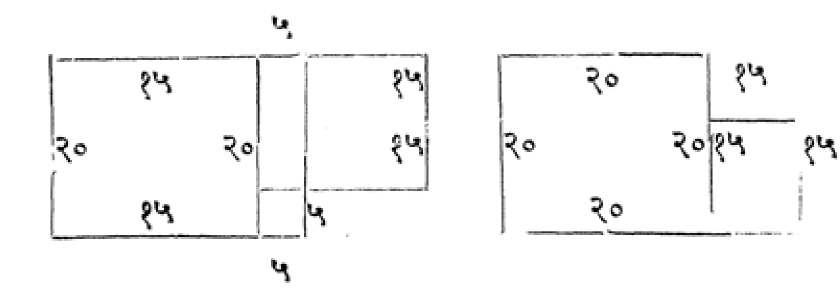
अनयोर्योगे जातं क्षेत्रशेषमेवं

अस्य क्षेत्रस्य राशियोगतुल्यं १२ दैर्घ्यं राश्यन्तरतुल्यो २ विस्तारश्च। आयते भुजकोटिघातः फलमिति योगान्तरघातोऽस्य फलं। इदं क्षेत्र शेषं हि पूर्वकल्पितराश्योर्वर्गान्तरं योगान्तरघातरूपमुपपन्नं पाद्यामुक्तं राश्योरन्तरवर्गेणेत्यादि॥ द्वयोरव्यक्तयोर्यथेति। राशी या १ का १। अनयोरन्तरवर्गः या व १ या का भा २ काव १ अस्य द्विघ्नघातेनानेन या का भा २ योगे जातो वर्गयोग एव या व १ का व १। अथवा तान्येव क्षेत्रखण्डान्यन्यथा विन्यस्य क्षेत्रफलं साध्यते

यथा दर्शनं



अत्र लघुचतुर्भुजस्य बाह्यभुजेन स्वमार्गवृद्धेन क्षेत्रं विछिद्य दर्शनं अतो मध्यरेखां अपनीय दर्शनं एवं जातं समचतुर्भुजद्वयं एकं कोटितुल्यचतुर्भुजमपरम् भुजतुल्यं। चतुर्भुजद्वयमपि समकर्णम्। अत उक्तवदेकत्र कोटिवर्गः क्षेत्रफलमपरत्र भुजवर्ग क्षेत्रफलमित्युभयोर्योगे जातो भुजकोटिवर्गयोगः प्रथमचतुर्भुजे क्षेत्रफलम्। अस्य पदं च ७



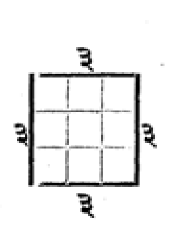
सोधपत्र अनंकपृष्ठ सष्टपंगती दशपत्रे ६

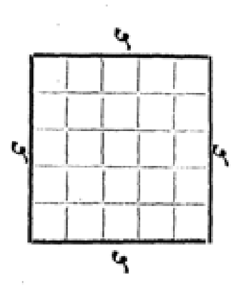
अथ वक्ष्यमाणोदाहरणोपयुक्तमन्यदनुष्टुब्द्वयेनाऽऽह—

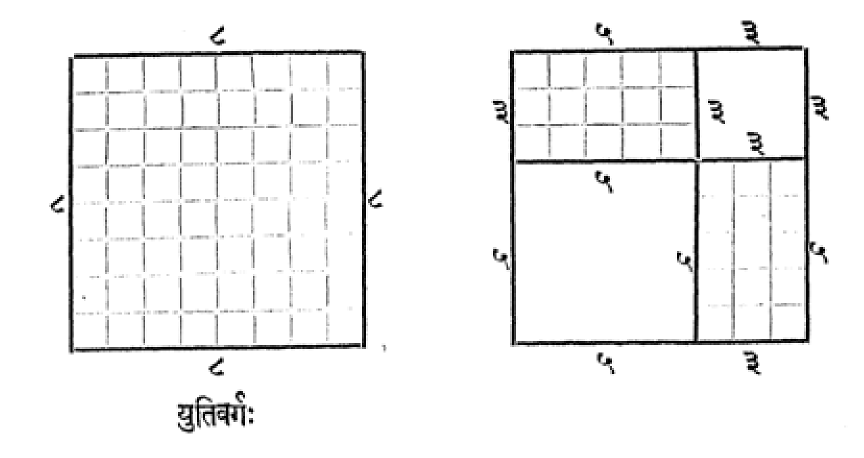
वर्गयोगस्य यद्राश्योर्युतिवर्गस्य चांतरम् ।
द्विघ्नघातसमानं स्यात् द्वयोर व्यक्तयोर्यथा ॥ ॥ ६२ ॥

चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरम् ।
राश्यन्तरकृतेस्तुल्यं द्वयोर व्यक्तयोर्यथा ॥ ॥ ६३ ॥

अत्र प्रथमसूत्रे वर्गयोगस्य युतिवर्गस्यचान्तरे कृते द्विघ्नो घातो भवतीति प्रतिपादितम् । तत्र युक्ति द्वयोर व्यक्तयोर्यथेति । यथा राशी या १ का १ । अनयोर्वर्गयोगोऽयं या व १ का व १ युतिवर्गोयं या व १ या का भा २ का व १ वर्गयोगयुतिवर्गयोरंतरमिदं या का भा २ राश्योर्द्विघ्नघातोऽस्ति । पूर्ववत् क्षेत्रद्वारा वा युक्तिः । यथा राशी ३।५ अनयो र्वर्गौ युतिवर्गाद्वर्गद्वयं







युतिवर्गः

विशोध्य शेषम्। अत्र क्षेत्रशेषखण्डयोरेकराशितुल्यो विस्तारः। परराशितुल्योदैर्घ्यमिति प्रत्येकं राशिघातः फलम्। अत उपपन्नं वर्गयोगयुतिवर्गयोरन्तरं द्विघ्नघातसममिति॥

द्वितीयसूत्रे चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरवर्गो भवतीति प्रतिपादितम्। तत्र युक्तिर्द्वयोरव्यक्तयोर्यथेति। यथा राशी या १ का १ अनयोर्घातश्चतुर्गुणोऽयं या का भा ४। युतिवर्गश्चायम् या व १ या का भा २ का व १ युतिवर्गाच्चतुर्गुणघातेऽपनीते शेषमिदम् या व १ या का भा २̇ का व १। इदं राश्यन्तरवर्ग एव। यद्वा क्षेत्रगतोपपत्तिः। सा तु मूल एव स्फुटाऽस्ति॥

अथोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

चत्वारिंशद्युतिर्येषां दोः कोटि श्रवसां वद।
भुजकोटिवधो येषु शतं विंशति संयुतम्॥ ॥ ७६ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र किल भुजकोटिवधोऽयं १२०। अयं द्विघ्नः सन् २४० भुजकोटियुतिवर्गस्य भुजकोटिवर्गयोगस्य चान्तरं स्यात्। वर्गयोगस्य यद्राश्यो-

युतिवर्गस्य चान्तरं द्विघ्नघातसमानं स्यादित्युक्तत्वात्। तत्र योहि भुजकोटि-वर्गयोगः स एव पूर्वकर्णवर्गः। अतो भुजकोट्यियुतिवर्गस्य कर्णवर्गस्य चान्तरमिदं २४० अत्र भुजकोट्यियुतिरेको राशिः। अनयोर्वर्गान्तरमिदम् २४० तच्च योगांन्तरघातसममित्युक्तत्वाद्भुजकोटि युतिकर्णयोगस्य भुजकोटियुति-कर्णान्तरस्य च घातो भवति २४०। तत्र भुजकोट्यियुतिकर्णयोगस्तु त्रयाणां योगो भवति। सचात्र चत्वारिंशन्मित उद्दिष्ट एवास्ति ४०। अतोऽनेन योगेन ४० योगान्तरघातेऽस्मिन् २४० भक्ते लब्धं भुजकोट्यियुतिकर्णतीरं ६। अथ योगान्तराभ्यामेताभ्यां ४०।६ संक्रमणेन जातौ राशी २३।१७। भुजकोट्यियुतिरेकः २३। कर्णोऽपरः १७। अत्र लघुराशिरेव कर्णो ज्ञेयः। भुजकोट्यियुतितस्तस्याधिक्यासंभवात्। उक्तमप्याचार्यैर्लीलावत्याम्॥

धृष्टोद्दिष्टमृजुभुजंक्षेत्रं यत्रैकबाहुतः स्वल्पा।
तदितरभुजयुतिरथवा तुल्या ज्ञेय तदक्षेत्रम्*॥ ॥ इति ॥

अथ भुजकोटिवधे १२० चतुर्गुणे ४८० भुजकोट्यियुति २३ वर्गादस्मात् ५२९. शोधिते शेषं ४९ इदं भुजकोटयन्तर वर्गः। चतुर्गुणस्य घातस्य युतिवर्गस्य चान्तरं राश्यन्तरकृतेस्तुल्यमित्युक्तत्वात्। अतोऽस्य ४९ मूलं ७ भुजकोटयोरन्तरम्। भुजकोटियोगश्चायं २३ आभ्यां संक्रमणेन जाते भुजकोटि ८।१५॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

योगो दोःकोटिकर्णानां षट्पञ्चाश ५६ द्वधस्तथा।
षट्शतोसप्तभिः क्षुण्णा ४२०० येषां तान्मे पृथग्वद॥ ॥ ७७ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र कर्णं यावत्तावन्मितं प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्॥

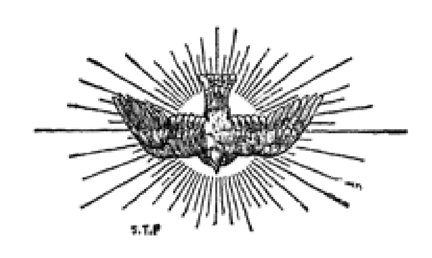
---

* लीलावत्यां क्षेत्र व्यवहारे श्लोक ॥ १६ ॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन् ।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारेऽभू
देकवर्णजसमीकरणं समेदम् ॥ ॥ ८ ॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौम श्रीबल्लालदैवज्ञ सुत श्री कृष्णगणकविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे निजभेदमध्यमाहरणसहितमेकवर्णसमीकरणम् ॥

अत्र खंडयोर्ग्रन्थसंख्ये ४९०।३२५ एवमेकवर्णसमीकरणे ग्रन्थसंख्या ८१५ एवमादितो जातग्रन्थसंख्या ३३९५ ॥



अथ अनेकवर्णसमीकरणम्

श्रीः। एवमनेकवर्णानामेकवर्णपूर्वकत्वादादावेकवर्णसमीकरणमुक्तेदानीं क्रमप्राप्तमनेकवर्णसमीकरणं शालिन्योपजातिकाद्वयेन शालिनीपूर्वार्धेन चाऽऽह—

आद्यं वर्णं शोधयेदन्यपक्षाद
न्यान्रूपाण्यन्यतश्चाद्यभक्ते।
पक्षेऽन्यस्मिन्नाद्यवर्णोन्मितः स्याद्व
र्णस्यैकस्योन्मितीनां बहुत्वे॥ ॥ ६४ ॥

समीकृतच्छेदगमे तु ताभ्यस्तदन्यवर्णोन्मितयः प्रसाध्याः।
अंत्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणाप्ती ते भाज्यतद्भाजकवर्णमाने ॥ ६५ ॥

अन्येऽपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णाः
तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्ये।
विलोमकोत्थापनतोन्यवर्ण
मानानि भिन्नं यदि मानमेवम्॥ ॥ ६६ ॥

भूयःकार्यः कुट्टकोऽत्रांत्यवर्ण
तेनोत्थापयेद् व्यस्तमाद्यान्॥

अस्मिन् शालिनीपूर्वार्धेऽन्यपाठद्वयं दृश्यते।

"भूयः कार्यः कुट्टकादन्य वर्णः" इति।

"भूयः कार्यः कुट्टकादन्यवर्णस्तेनो
त्थाप्योत्थापयेदंतिमाद्यान्॥" ॥ इति च ॥

एतानि सूत्राणि आचार्यैरेव सम्यग्व्याख्यातानीति नास्माभिर्व्याक्रियन्ते। अथ शालिनीपूर्वार्धं व्यस्याय उत्थापने कृतेऽन्यवर्णमानं भिन्नं लभ्यते तदाऽत्र भूयः कुट्टकः कार्यः। तेन कुट्टकेन अंत्य र्णमुत्थाप्य आद्यात्

व्यस्तमुत्थापयेत्। कुट्टको गुणविशेष इति प्रागेव निरूपितम्। तेन कुट्टकेन सक्षेपेण गुणेन अन्त्ययोरंत्येषु वा वर्णमानेषु यो वर्णस्तमुत्थाप्य आद्याद्व्यस्तं पुनरुत्थापयेत्। यस्योन्मानस्य पूर्वमुत्थापने भिन्नं मानमभवत्तदुन्मानमाद्यं तत आरभ्य पुनरपि विलोमोत्थापनं कर्तव्यमित्यर्थः। अयमेव पाठो मुख्यः। आचार्यैः सूत्रविवरणावसरेऽस्यैव विवरणात्। तद्विवरणं यथा। अथ यदि विलोमोत्थापने क्रियमाणे पूर्ववर्णोन्मितौ तन्मितिर्भिन्ना लभ्यते तदा कुट्टकविधिना यो गुणः सक्षेप उत्पद्यते स भाज्यवर्णस्य मानं तेनान्त्यवर्णमानेषु तं वर्णमुत्थाप्य पूर्वोन्मितिषु विलोमोत्थापनप्रकारेण अन्यवर्णमानानीति भूयःकार्यः कुट्टकादन्त्यवर्ण इति पाठ एव साधु। उत्थाप्येतिपदस्य अनन्वयात्। अत्रयद्यपि आद्यमित्यध्याहृत्य आद्यमुत्थाप्येति तदन्वय स्यात्तथापि अन्त्यवर्णोत्थापनस्यानुक्ते न्यूनतादोषः स्यादेव। यदि न्यूनतादोषपरिहारार्थमन्त्यवर्णमित्यध्याह्रियेत तथा सति तेन अन्त्य वर्णेन अन्त्यवर्णमुत्थाप्येति तदन्वयः स्यात्। इह हि यदि अन्यवर्णमानं भिन्नं स्यात्तदा भूयः कुट्टकादन्यवर्णं कार्य इत्युक्तेरन्यवर्णो भाजकवर्ण एव। एवं सति भाजकवर्णमानेन अन्त्यवर्णमुत्थाप्येत्यर्थः पर्यवस्यति। नचासौ युक्तः। भाजकवर्णान्त्यवर्णयोर्भेदात्। किंतु भाज्यवर्णस्यान्त्यवर्णस्य चाभेदाद्भाज्यवर्णमानेनैवान्त्यवर्णोत्थापनं युक्तम्। तदेवं द्वितीय पाठो न साधुः। एवं तृतीयपाठोऽप्यसाधुः।

अथैतस्यार्थस्य स्पष्टत्वार्थं वक्ष्यमाणमुदाहरणं लिख्यते॥

"षड्भक्तः पंचाग्रः पंचविभक्तो भवेच्चतुष्काग्रः।
चतुरुद्धृतस्त्रिकाग्रो द्व्यग्रस्त्रिसमुद्धृत कस्यादिति॥"

अत्र राशिः या १ अयं षड्भक्त पंचाग्र इति लब्धिप्रमाणं कालकं प्रकल्प्य कालकगुणितो हरः स्वाग्रेण पञ्चकेन युतो का ६ रू ५ यावत्तावत्सम इति साम्यकरणेन जाता यावत्तावदुन्मितिः

का ६ रू ५
या १

एवं पञ्चादि हरेषु नीलकादयो लभ्यन्त इति जाता

यावत्तावदुन्मितयः नी ५ $\frac{\text{रू } ४}{\text{या } १}$ । $\frac{\text{पी } ४}{\text{या } १}$ रू ३ । $\frac{\text{लो } ३}{\text{या } १}$ रू २ ।

आसां प्रथम द्वितीययोः समीकरणेन लब्धा कालकोन्मितिः $\frac{\text{नी } ५}{\text{का } ६}$ रू $\dot{१}$

द्वितीयतृतीययोर्नीलकोन्मितिः $\frac{\text{पी } ४}{\text{नी } ५}$ रू $\dot{१}$ एवं तृतीयचतुर्थ्योः पीतकोन्मितिः

$\frac{\text{लो } ३}{\text{पी } ४}$ रू $\dot{१}$ । इयमन्त्या । अन्त्योन्मितौ कुट्टविधेर्गुणाप्ती इत्यादिना जाते

लोहितपीतकयोर्माने सक्षेपे $\begin{matrix}\text{ह } ३ & \text{रू } २ & \text{पी} \\ \text{ह } ४ & \text{रू } ३ & \text{लो}\end{matrix}$ अथ नीलकोन्मानमिदम् ।

पी ४ $\frac{\text{रू } \dot{१}}{\text{नी } ५}$ अत्र नीलकपंचकस्य रूपोनं पीतकचतुष्टयं मानमस्ति ॥

तत्र पीतकस्य कुट्टकसिद्धं मानमिदम् । ह ३ रू २ अतो यद्येकस्य पीतकस्येदं मानं तदा पीतकचतुष्टयस्य किमिति पी १ । ह ३ रू २ । पी ४ त्रैराशिकेन जातं पीतकचतुष्टयस्य मानं ह १२ रू ८ इदं रूपोनं जातं नीलकपंचकस्य मानं । ह १२ रू ७ । यदि नीलकपंचकस्येदं तदैकस्य नीलकस्य किमिति नी ५ । ह १२ रू ७ । नी १ त्रैराशिकेन नीलकस्य

मानं भिन्नं लभ्यते ह $\frac{१२}{५}$ रू $\frac{७}{५}$ अतोऽत्र भूयः कुट्टक कार्यः

कुट्टको गुणकविशेषः सचोक्तविधिना जातः सक्षेपः श्वे ५ रू ४ । गुणाप्ती ते भाज्यतद्भाजकवर्णमाने इत्युक्तत्वादसौ कुट्टको श्वे ५ रूप ४ भाज्यवर्णस्य हरितकस्य मानं श्वे ५ रू ४ ह । अनेनान्त्ययोः पीतक लोहितकमान-

योरनयोः $\begin{matrix}\text{ह } ३ & \text{रू } २ \\ \text{ह } ४ & \text{रू } ४\end{matrix}$ । पीतवर्णे हरितक मुत्थाप्य आद्याद्यस्तं पुनरुत्थापनं

यथा । इह हरितकत्रयं रूपद्वययुतमेकस्य पीतकस्य मानमस्ति । हरितकमानं च कुट्टकसिद्धमिदं श्वे ५ रू ४ यद्येकस्य हरितकस्येदं मानं तर्हि

हरितकत्रयस्य किमिति ह १। श्वे ५ रू ४। ह ३। त्रैराशिकेन जातं हरितकत्रयमानं। श्वे १५ रू १२। इदं रूपद्वययुतं जातं पीतक मानं श्वे १५ रू १४। पी १। अनयैव युक्त्या लोहितकमानमपि। श्वे २० रू २०। लो १। एवं जाते लोहितकपीतकयो र्माने श्वे २० रू २०। श्वे १५ रू १४। एवं जातं कुट्टकेनांत्यवर्णोत्थापनम्॥

अथ लोहितपीतकयोराद्यान्नीलकादारभ्य व्यस्तमुत्थापयेत्। तत्र नीलकमानमिदं। पी ४ रू १ इहरूपोनं पीतकचतुष्टयं नीलकपंचकस्य मानमस्ति। तत्र पीतकमानमिदम्। श्वे १५ रू १४। पी १। यद्येकस्य पीतकस्येदं तदा पीतकचतुष्टयस्य किमिति पी १। श्वे १५ रू १४। पी ४। त्रैराशिकेन पीतकचतुष्टयमानं। श्वे ६० रू ५६ इदं रूपोनं सत् जातं नीलकपंचकम्यमानं। श्वे ६० रू ५५। यदि नीलकस्य पंचकस्येदं तदैकस्य नीलकस्य किमिति। नी ५। श्वे ६० रू ५५। नी १। त्रैराशिकेन जातं नीलकमानं श्वे १२ रू ११। नी १। अथ नीलकाद्यः कालकस्तस्य मानमिदं नी ५ रू १ / क ६। इह रूपोनं नीलकपंचकं कालकषट्कस्य मानमस्ति। प्राग्वत् त्रैराशिकेन जातं नीलकपंचमानं श्वे ६० रू ५५ इदं रूपोनं सज्जातं कालकषट्कमानं श्वे ६० रू ५४। अतोनुपाताज्जातमेकस्य कालकस्य मानं श्वे १० रू ९। का १। अथ कालकाद्यो यावत्तावत्। तस्यमानमिदं का ६ रू ५ / या १। इह कालकषट्करूपपंचकयुतं यावत्तावतो मानमस्ति। तत्र कालकषट्कस्य सिद्धमानमिदं श्वे ६० रू ५४। इदं रूपपंचकयुतं जातं यावत्तावन्मानं श्वे ६० रू ५९। या १। एवमन्यास्वपि यावत्तावदुन्मितिषु उत्थापनेनेदमेव मानं सिद्ध्यति। तदेवं जातानि

यावत्तावदादीनां मानानि व्यक्ताव्यक्तानि
श्वे ६० रू ५९। या १।
श्वे १० रू ९। का १।
श्वे १२ रू ११। नी १।
श्वे १५ रू १४। पी १।
श्वे २० रू १९। लो १।
अत्र श्वेत-

कस्य शून्ये माने कल्पिते जातो राशिः ५९। कालकादयस्तु षडादि भाजकानां लब्धयः कल्पिताः। अतस्तन्मानानि जाताः क्रमाल्लब्धयः। ५९। ११। १४। १९। एवं श्वेतकस्य मानं रूपमिष्टं १ प्रकल्प्य जातो राशिः ११९ लब्धयश्च १९। २३। २९। ३९। एवमिष्टवशादानन्त्यम् ॥

अथोपपत्तिरुच्यते ॥ अत्र किल बहूनां मानान्यव्यक्तानि सन्ति। तत्र पूर्वयुक्त्या एकस्मिन्पक्षे यद्येकमेवाव्यक्तं स्यादन्यत्र च रूपाण्येव स्युस्तदा-तस्याव्यक्तस्य मानं सुबोधम्। अतस्तथा यतितव्यं यथैकस्मिन् पक्षे एकमेवाव्यक्तं स्यात्समत्वाविरोधेन। तत्र "अश्वाःपंचगुणांगमंगलमिता" इति वक्ष्यमाणमुदाहरणमधिकृत्य युक्तिरुच्यते। अत्राश्वादीनां मूल्यान्यज्ञातानीतिया-वत्तावदादीनि कल्पितानि या १। का १। नी १। पी १। अतोऽनुपातेन निजाश्वादीनां धनान्येकीकृत्य जातानि चतुर्णां समधनानि।

या ५ का २ नी ८ पी ७।
या ३ का ७ नी २ पी १।
या ६ का ४ नी १ पी २।
या ८ का १ नी ३ पी १।

अत्र चतुर्णामपि धनानि समानीति प्रथमद्वितीयधने अपि सम एव।

या ५ का २ नी ८ पी ७
या ३ का ७ नी २ पी १

अत्रैकपक्षे यथैकमेवाव्यक्तं भवति तथा यतितव्यम् तत्रैकतरपक्षे एकं वर्णं विहाय यदवशिष्यते तत्तुल्यं चेदुभयोः पक्षयोः शोध्यते तर्ह्येकस्मिन्पक्षे एकमेवाव्यक्तं स्यात्। यं विहायाऽवशिष्टं शोध्यते तस्मिन्पक्षे तस्यैव वर्णस्य शेषत्वात्। तत्र कं वर्णमपहाय शेषं पक्षयोः शोध्यमिति यद्यपि नास्ति नियमस्तथापि प्रथमातिक्रमे कारणाभावा त्प्रथमवर्णमपहायशेषं पक्षयोः शोध्यम्। अथ प्रकृते प्रथमवर्णमपहाय शेषमिदम्। का २ नी ८ पी ७। अस्मिन्पक्षयोः शोधिते जातमाद्यपक्षे या ५ द्वितीयपक्षे तु जातं या ३ का ५ नी ६ पी ६। अस्ति चानयोस्समत्वम्। समयोः समक्षेपे

समशुद्धौ वा समत्वाहानेः तथा सति यदेव यावत्तावत्पंचकस्य मानं तदेव नीलक षट्कपीतक षट्करहितस्य यावत्त्रयकालकपंचकयोगस्यापीति सिद्धम्। तथाच यावत्पंचकस्यमानं यावत्त्र यस्यापि ज्ञानमपेक्षितम्। तत्र यदि स्वमानज्ञाने स्वमानज्ञानापेक्षा स्यात्तदात्माश्रयात्कल्पकोटिशतैरपि मानज्ञानं न स्यात्। अतः सा यथा न भवति तथा यतितव्यम्। इतरपक्षे यः सजातीयो वर्णस्तत्तुल्यं पक्षयोः शोध्यम्। प्रकृते इतरपक्षे सजातीयो वर्णोयम्। या ३। एतस्मिन्पक्षयोः शोधितजातमाद्यपक्षे। या २। द्वितीय पक्षे। का ५ नी ६ पी ६। एवं कृते यदेव यावत्तावद्द्वयस्य मानं तदेव नीलकषट्कपीतकषट्करहितस्य कालकपंचकस्य मानमिति नास्ति स्वमानज्ञानापेक्षा। अत उक्तं आद्यं वर्णं शोधयेदन्यपक्षादन्यान्त्रपाण्यन्यतश्चेति॥

अथातस्त्रैराशिकम्। यदि यावत्तावद्द्वयस्येदं मानं तदेकस्य यावत्तावतः किमिति। या २। का ५ नी ६ पी ६। या १ त्रैराशिकेन जातं यावत्तावदुन्मानं $\frac{\text{का ५ नी ६ पी ६}}{\text{या २}}$ अत्र हरे याकारलिखनं यावत्तावन्मानमिदमित्युपस्थित्यर्थं न तु यावत्तावद्द्वयहरः प्रमाणेच्छयोर्यावत्तावताऽपवर्तनात्। अनपवर्ते तु इच्छया गुणने क्रियमाणे भावितं स्यात्। तदेवमुक्तप्रकारेण प्रथमद्वितीययोर्द्वितीयतृतीययोस्तृतीयचतुर्थयोश्च धनयोः समशोधनेन जाताः प्रथमवर्णोन्मितयः $\frac{\text{का ५ नी ६ पी ६}}{\text{या २}}$। $\frac{\text{का ३ नी १ पी १}}{\text{या ३}}$।

$\frac{\text{का ३ नी २ पी १}}{\text{या २}}$। तदेतदुक्तमाद्यभक्ते पक्षे अन्यस्मिन्नाद्यवर्णोन्मितिः स्यादिति। एवं प्रथमतृतीययोः प्रथमचतुर्थयोर्द्वितीयचतुर्थयोश्च समशोधनेन अन्या अपि यावत्तावदुन्मितयः संभवन्ति परं प्रयोजनाभावान्न कृताः॥

अथ भाज्यवर्णानां कालकादीनामिष्टानि मानानि प्रकल्प्य ऐक्यं कृत्वा यदि स्वहरेण ह्रियते तदा भिन्नमभिन्नं वा प्रथमवर्णमानं स्यात्।

इतरेषां तु कल्पितान्येव। तथा सति सुखेनोद्दिष्टसिद्धिः। अथ यद्यभिन्नमेव मानमपेक्षितं तर्हि यंकंचिदेकं वर्णं विहाय परेषां मानानीष्टानि कल्प्यानि। तथासति भाज्ये एको वर्णः कानिचित् रूपाणि च स्युः। अथ तस्य वर्णस्य मानं तथेष्टं कल्प्यं यथा तेनेष्टेन गुणितो वर्णाङ्कस्तै रूपैर्युतो हरभक्तोनिःशेषः स्यात्। एवं कृते प्रथमवर्णमानमभिन्नमेव स्यात्।

अथ तादृशस्येष्टस्य ज्ञानार्थमुपायः। इहहि वर्णाङ्कःकेन गुणितस्तै रूपैर्युतः स्वहरहृतो निश्शेषः स्यादिति विचारः कुट्टके पर्यवस्यति। अथ कुट्टकविधिना योगुणः स्यात्तेन गुणितो वर्णाङ्कस्तै रूपैर्युतः स्वहरभक्तो निःशेषः स्यादेवेति भाज्यवर्णस्य गुणतुल्येमाने कल्पिते भाजकवर्णस्य मानं लब्धितुल्यमभिन्नमेव स्यात्। अत उक्तं कुट्टविधेर्गुणाप्तीते भाज्यतद्भाजकवर्णमाने अन्येपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णास्तन्मानमिष्टं परिकल्प्य साध्ये इति। अत्र भाज्यवर्णमानानां यदीष्टकल्पनमुक्तं तत्तेषां मानेऽनियते सत्येव ज्ञेयम्। यदि तु केनापि प्रकारेण तन्मानं नियतं सिद्ध्येत्तदा नियतेष्टकल्पनेन व्यभिचार एव स्यात् यथास्मिन्नेवोदाहरणे यथा चतुर्णां समधनत्वमुद्दिष्टं तथा यदि द्वयोरेवो या ५ का २ नी ८ पी ७ या ३ का ७ नी २ पी २ द्दिष्टं स्यात्तदा तदुत्पन्नोन्मितौ का ५ या २ नी ६ पी ६ भाज्यवर्णमानानामनियतत्वात्तदिष्टकल्पनेन उद्दिष्टसिद्धिः स्यात। यथात्र कालकादीनामिष्टानि कल्पितानि ४। १। २ एभ्यो जातं यावत्तावन्मानं १ जातान्यश्वादिमूल्यानि। १। ४। १। २ यद्वा कल्पितानि ६। २। १ जातं यावत्तावन्मानं ६ जातान्यश्वादिमूलानि ६। ६। २। १। यद्वा कल्पितानि। ६। १। २ जातानि मूल्यानि ६। ६। १। २ यद्वा कल्पितानि। ४। १। १ जातानि मूल्यानि ४। ४। १। १ एवमिष्टवशादनेकधा। यदित्वनयोर्धनयोरन्य-धनेनापि समतोद्दिष्टास्यात्तदा भाज्यवर्णमानानामिष्टकल्पने व्यभिचारः स्यादेव नह्यन्यधनानुरोधेन काचित् क्रियाऽत्र कृताऽस्ति येनान्यधनसमता सिद्ध्येत्। यदि तु तदनुरोधिक्रियां विनापि तत्समता सिद्ध्येत्तदा किमीदृग्धनं

स्याद्यत्समं न स्यात्। तस्मादेतादृश्युदाहरणे भाज्यवर्णमानानामिष्टकल्पनं न युक्तं किंतु नियतमेव तन्मानं साध्यम्। तच्च यथा समपक्षेभ्य आद्यावर्णमानं साधितं तथा भाज्याद्यवर्णस्यापि साध्यम्। अथ उक्तं वर्णस्यैकस्योन्मितीनां बहुत्वे समीकृतच्छेदगमेतु ताभ्यस्तदन्यवर्णोन्मितयः प्रसाध्या इति। अत्र बहुत्वमनेकत्वम्। उन्मितिद्वयादप्यन्यवर्णोन्मिति संभवात्। समीकृतछेदगम इत्यत्रोपपत्तिस्तु एकवर्णसमीकरणे आचार्येणैव स्पष्टीकृता। अथ प्रकृतोदाहरणे यावत्तावदुन्मितयः का ५ नी ६̇ $\frac{\text{पी } \dot{६}}{\text{या } २}$। का २ $\frac{\text{नी } १}{\text{या } ३}$ पी १̇। का ३ नी २̇ $\frac{\text{पी } १}{\text{या } २}$। अत्र हरे याकारस्या-वास्तवत्वादन्योन्यहाराभिहतौ हरांशावित्यादिना भावितं न भवति। याकारस्य वास्तवत्वेपि हाराभ्यामपवर्तिताभ्यां यद्वा हरांशौ गुण्यावित्युक्तत्वाद्धरयोर्या-वत्तावताऽपवर्तनाद्भावितं न भवति। अत्र प्रथमद्वितीययोर्द्वितीयतृतीययोः प्रथमतृतीययोश्च जाताः कालकोन्मितयः। नी २० $\frac{\text{पी } १६}{\text{का } ९}$। नी ८ $\frac{\text{पी } \dot{६}}{\text{का } ३}$। नी ४ $\frac{\text{पी } ७}{\text{का } २}$। अत्राप्येकतरस्येष्टं मानं प्रकल्प्य परस्य तथेष्टं कल्प्यं यथा कालकमानमभिन्नं भवेत्। परं भाज्यवर्णमाननियतत्वे तदिष्टकल्पनमयुक्तम्। भवति चात्र कालकोन्मितिभ्यां समीकृतछेदाभ्यां छेदगमादिना नीलकोन्मानं नियतं। $\frac{\text{पी } ३१}{\text{नी } ४}$। अत्र यदेव एकत्रिंशत्पीतकमानं तदेव नीलकचतुष्टयस्य। अत्राप्यभिन्नत्वार्थं पीतकस्य तथेष्टं मानं कल्प्यं यथा तद्गुणितः पीतकांकश्च-तुर्भिर्भक्तः शुद्ध्येत्। अस्ति चायं कुट्टकविषयः। अत्र भाज्यवर्णाङ्को भाज्यः भाजक वर्णांको भाजकः यत्र तु भाज्ये रूपाण्यपि स्युः तत्र रूपाणि क्षेपः। इहतु पीतकांकः केन गुणितः चतुर्भक्तः शुद्ध्येदित्येवास्तीति क्षेपाभावः॥

अथ कुट्टकार्थं न्यासः। भा ३१ रू ४ क्षे ०। क्षेपाभावोऽथ वा यत्र क्षेपः शुद्ध्येद्धरोद्धृतः ज्ञेयः शून्यं गुणं तत्र क्षेपो हरहृतः फलमिति जातौ लब्धिगुणौ ल ० गु ०। अत्र इष्टाहतस्वस्वहरेण युक्ते ते वा भवेतां बहुधा गुणाप्ती इत्युक्तत्वादिष्टगुणा एकत्रिंशल्लब्धौ क्षेप्याः इष्ट गुणाश्चत्वारो गुणे क्षेप्याः। तत्रेष्टस्य इच्छाधीनत्वेनानियतत्वाद्वर्णस्वरूपमिष्टं प्रकल्पनीयम्। वर्णस्यहियद्यन्मानं कल्प्यते तत्तत्संभवतीति सर्वेष्टानामनुगमः स्यात्। यदि तु व्यक्तमिष्टं कल्प्यते तदा न सर्वेष्टसिद्धिः॥

अथ प्रकृते यावत्तावदादीनां पीतकपर्यन्तानां मानानि नियतानि सन्तीति तेषामन्यतमस्येष्टकल्पने सर्वेष्टानुगमो न स्यादत एभ्योन्यो वर्ण इष्टः कल्पितः लो १ अनेन गुणिते स्वस्वहरे क्षिप्ते सति जातौ लब्धि गुणौ। लो ३१ रू ० ल। अत्र पीतकांको येन गुणितः स्वहरभक्तो निश्शेषः स्यात्स गुण एव पीतकस्येष्टं लो ४ रू ० गुणमानं स्यात् यल्लभ्यते तदेव नीलकमानमभिन्नं स्यादिति गुणो भाज्यवर्णमानं लब्धिस्तु भाजकवर्णमानमिति। तथा सति जाते नीलकपीतकयोर्माने लो ३१ रू ० नी लो ४ रू ० पी तदेवमंत्योन्मितौ भाज्य वर्णमानं नियतं नास्तीति तस्य मानमिष्टं कल्प्यम्। तत्रापि कुट्टकसिद्धगुणतुल्ये इष्टे कल्पिते भाजकवर्णमानमभिन्नं भवतीति गुणतुल्यं भाज्यं वर्णमानं कल्प्यते। पूर्वोन्मितिषु तु भाज्यवर्णमानानां नियतत्वादिष्ट कल्पनमयुक्तम्। अत उक्तमन्त्योन्मितौ कुट्टविधेरित्यादि। अथ पूर्वपूर्ववर्णोन्मितिषु उत्तरोत्तरवर्णभाज्यतया तिष्ठन्तीति उत्तरोत्तरवर्णमानज्ञानं विना पूर्वपूर्ववर्णमानं न सिद्ध्येदत उक्तं विलोमकोत्थापनतोऽन्यवर्णमानानीति। अथ प्रकृते कालकोन्मितिरियम्। नी २० पी १६ का ९। अत्र

विंशतिनीलकषोडशपीतकयोगो नवभक्तः कालकमानमस्ति। तत्र यद्येकस्य नीलकस्येदं मानं तदा विंशतिनीलकानां किमिति। नी १। लो ३१ रू ०। नी २०। त्रैराशिकेन जातं नीलकविंशते र्मानं लो ६२० रू ०। अथैकस्य पीतकस्येदं तदा षोडश पीतकानां किमिति। पी १। लो ४ रू ०। पी १६ त्रैराशिकेन जातं षोडशपीतकमानं। लो ६४। रू ०। अनयोर्योगो। लो ६८४ रू ०। यं नवभक्तो जातं कालकमानं। लो ७६ रू ०। का १। एवमन्ययोरपि कालकोन्मित्योरिद-मेव मानं सिद्ध्यति।

अथ यावत्तावदुन्मितिरियम्। का ५ नी ६ पी ६ / या २ अत्रापि पूर्व-वदनुपातेन जातानि कालकपंचकादीनां मानानि। लो ३८० रू ०। लो १८६ रू ०। लो २४ रू ०। एषां योगः। लो १७० रू ०। स्वहरेण द्विकेनभक्तो जातं यावत्तावन्मानं। लो ८५ रू ०। या १। एवमन्यास्वप्युन्मि-तिष्विदमेव मानं सिद्धयति। एवं सर्वत्र यस्य वर्णस्य व्यक्तमव्यक्तं वा व्यक्ताव्यक्तं वा मानं सिद्धयति तस्य वर्णस्यान्यत्र विद्यमानस्यापि त्रैराशिकेनोत्थापनं द्रष्टव्यम्। एतदेवोक्तमाचार्यैः सूत्रव्याख्यानान्ते। इह यस्य वर्णस्य यन्मानमागतं व्यक्तमव्यक्तं वा व्यक्ताव्यक्तं वा तस्य मानस्याव्यक्ताङ्केन गुणने कृते तद्वर्णाक्षरस्य निरसनमुत्थापनमुच्यत इति॥

अथ यदि विलोमोत्थापने क्रियमाणे मानं भिन्नमायाति तदाऽभिन्न-त्वार्थं भूयः कुट्टकः कार्यः उक्तयुक्तेरविशेषात्। तदेवं सर्वमुपपन्नं प्रकृते

जातानि यावत्तावदादीनां मानानि

लो ८५	रू ०	या १
लो ७६	रू ०	का १
लो ३१	रू ०	नी १
लो ४	रू ०	पी १

अत्र सर्वेष्टानुगमार्थं लोहित इष्टः कल्पितोऽस्ति तत्र यद्येकमिष्टं कल्प्यते तर्हि जातानि यावत्तावदादिमानानि ८५। ७६। ३१। ४। द्विकमिष्टं चेदेतानि १७०।

१५२। ६२। ८। एवमिष्टवशादनेकधा। एतान्येव अश्वादिमूल्यानि। अथ शिष्यबुद्धिप्रसादार्थं उदाहरणादि निरूपयन् प्रथमं तावदेकवर्णपठितद्वयमुदाहरणद्वयं निरूपयति। पूर्वबीजाद्धि कल्पनागौरवेण तत्सिद्ध्यति। इह तु कल्पनालाघवेनेत्यस्ति विशेषः तदुदाहरणद्वयं च "माणिक्यामलनीलमौक्तिकमिति"रित्येकं "एको ब्रवीती"त्यपरम्। उदाहरणद्वयस्यापि गणितमाकर एव स्फुटम्॥

एको ब्रवीतीत्यादि सजातीदाहरणेष्वव्यक्तक्रियां संक्षिप्य तत्परिपाकजेन मार्गेण तदानयनमुक्तमस्मद्गुरुभिः श्रीविष्णुदैवज्ञैः। तद्यथा॥

"स्वस्वैकयुक्तगुणदानजघातयोर्यो
नल्पः परः परगुणाभिहतस्तदैक्यम्।
तत्स्यान्निरेकगुणघातहृतं हि राशि
स्तत्संगुणाधिकगुणः परवर्जितः सन्"॥ ॥१॥

"द्वितीयराशिमानं स्याद्व्यक्तक्रियया विना।
व्यक्तमव्यक्तं युक्त यथेन शुद्ध्यंति तेन सः"॥ ॥२॥

इति॥ अत्र परगुणाभिहत इत्यत्र परशब्दोऽन्यघातवाचकः न तु पारिभाषिकः। अन्यगुणकाभिहत इति वा पठनीयम्। तत्संगुणाधिकगुण इत्यत्र अधिकोऽनल्पः पर इति यावत्। तस्य गुणोऽधिकगुणः न त्वाधिकश्चासौ गुणश्चेति कर्मधारयः। तत्संगुणः परगुण इति वा पठनीयम्। शेषं स्पष्टम्। अत्र प्रथमो गुणः २ दानं च १०० द्वितीयो गुणः ६ दानं च १० एकयुक्तगुणेन स्वस्वदाने गुणिते जातौ स्वस्वैकयुक्तगुणदानजघातौ ३००।७० अत्रानल्पः परः ३०० अयमन्यस्य गुणेन ६ गुणितः १८०० द्वितीयस्तु यथास्थित एव ७०. अनयोरैक्यं १८७० इदं गुणघातेन १२ निरेकेण ११ हृतं जातो राशिः १७० अनेन अधिकस्य गुणो २ गुणित ३४० परेणानेन ३०० वर्जितो जातो द्वितीयराशिरिति ४०॥

अथ शार्दूलविक्रीडितेनोदाहरणमाह—

अश्वाः पंचगुणांगमङ्गलमिता येषां चतुर्णां धना
न्युष्ट्राश्च द्विमुनिश्रुतिक्षितिमिता अष्टद्विभूपावकाः ।
येषामश्वतरा वृषामुनिमहिनेत्रेन्दुसंख्याः क्रमात्
सर्वे तुल्यधनाश्च ते वद सपद्यश्वादिमौल्यानि मे ॥ ७८ ॥

मंगलानि अष्टौ ८ अश्वतरा वाम्यः महाराष्ट्रभाषया वेसरशब्दवाच्यः । शेषं स्पष्टम् । गणितं तूपपत्तिविवरणावसरे स्पष्टीकृतम् ॥ अथ वैचित्र्यार्थमाद्योदाहरणं प्रदर्शयति ॥

त्रिभिः पारावताः पंचपंचभिः सप्त सारसाः ।
सप्तभिर्नवहंसाश्च नवभिर्बर्हिणस्त्रयः ॥ ॥ ७९ ॥

द्रम्मैरवाप्यते द्रम्मशतेन शतमानय ।
एषां पारावतादीनां विनोदार्थं महीपतेः ॥ ॥ ८० ॥

पूर्वं श्लोकोक्तं पारावतसारसादिकं प्राणिजातं त्रिपंचादिभिर्द्रम्मैरवाप्यते । एवं सति द्रम्मशतेन एषां पारावतादीनां शतमानयेति व्याख्येयम् । बर्हिणस्त्रय इत्यत्र बर्हिणां त्रयमिति पाठश्चेत्साधुः यद्वा द्रम्मैरवाप्यत इति स्थाने द्रम्मैरवाप्यास्तदिति पाठश्चेत् साधुः । शेषं स्पष्टम् । अत्र प्रमाणे मौल्ययोगो जीवयोगश्च चतुर्विंशतिरस्ति । अपेक्षितश्च शतं अतः किंचिद्गुणैः प्रमाणद्रव्यैर्जीवा ग्राह्याः । तत्र तुल्यगुणकगुणितैः प्रमाणद्रव्यैर्जीवग्रहणे उभयेषामपि योगः शतं न स्यात् । यतश्चतुर्गुणितानां प्रमाणद्रव्याणां योगः षण्णवतिस्तत्क्रीतजीवानामपि पंचगुणितानां योगो विंशत्युत्तरं शतं स्यात् । यद्यपि चतुर्विंशति तुल्ये योगे चेद्येको गुणस्तदा शतमितयोगे क इति लब्धेन गुणकेन पंचविंशतिषडंशेन $\frac{२५}{६}$ गुणने तद्योगः शतं स्यात्तथापि पारावतादयोऽखण्डाः न लभ्येरन् । तस्मादतुल्येन गुणकेन भाव्यम् । कश्चिद्गुणः पारावतप्रमाणमौल्यस्य । अपरः सारस मौल्यस्य ।

अन्यो हंसमूल्यस्य। इतरो मयूरमौल्यस्येति। ते च गुणका न ज्ञायन्ते। अतो यावत्तावदादय, कल्पिताः या १ का १ नी १ पी १ एतैर्गुणितानि जातानि मूल्यानि। या ३ का ५ नी ७ पी ९॥

अथ द्रम्मत्रयेण मूल्येन यदि पंच पारावता लभ्यन्ते तदा यावत्तावत्त्रयेण मूल्येन कियन्त इति। ३। ५। या ३। त्रैराशिकेन लब्धाः पारावताः या ५ सारसादयोऽपि कालकपंचकादिमौल्यैर्लब्धाः। का ७ नी ९ पी ३॥ अथवा यद्गुणितानि द्रव्याणि स्युः जीवा अपि तद्गुणिता स्युरिति जातानि द्रव्याणि जीवाश्च या ३ / या ५। का ५ नी ७ पी ९ / का ७ नी ९ पी ३।

अथ मौल्ययोगं जीवयोगं च पृथक्पृथक् शतसमं कृत्वा लब्धयावत्तावदुन्मानाभ्यां कालकोन्मानं विधाय शेषं गणितमाकरे स्फुटम्। यद्वा केषां मौल्यानां योगः शतमस्तीति न ज्ञायतेऽतो मौल्यान्येव यावत्तावदादीनि प्रकल्प्य या। का १ नी १ पी १। ततोऽनुपातेन पारावतादीनानीय। या ५ का ७ नी ९ पी ३ पूर्वविधिनैव गणितं विधेयम्। इयांस्तु विशेषः। अत्र जीवानां योगः समछेदतया विधेयः। शेषं पूर्व वत्। अथ भूयः कार्यं कुट्टक इत्यस्योदाहरणमार्ययाऽऽह।

षड्भक्तः पंचाग्रः पंचविभक्तो भवेच्चतुरग्रः।
चतुरुद्धतस्त्रिकाग्रो द्व्यग्रस्त्रिसमुद्धतकः स्यात्॥ ॥ ८१॥

स्पष्टोर्थः। अस्य गणितं सूत्रव्याख्यावसर एव स्पष्टीकृतम्। आकरेऽपि स्पष्टमस्ति॥

अथ द्वितीयप्रकारेण कल्पितो राशिः या १ अयं षड्भक्तः पंचाग्र इति लब्धिं कालकं प्रकल्प्य तद्गुणितहरं का ६ स्वाग्रेण ५ युतं का ६ रू ५। राशिसमं कृत्वा लब्धं यावत्तावन्मानं। का ६ रू ५। अनेन राशिमुत्थाप्य जातो राशिः। का ६ रू ५। एक आलापोऽस्य घटते

पुनरयं पंचहृतश्चतुरग्र इति लब्धिं नीलकं प्रकल्प्य तद्गुणितं हरं नी ५ स्वाग्रेण ४ युतमस्य। का ६ रू ५। समं कृत्वा लब्धं कालकमानं भिन्नम्। नी ५ / का ६ रू १ कुट्टकेनाभिन्नं कालकमानं जातं पी ५ रू ४। इदं षड्गुणितं जातं कालकषट्कस्य पी ३० रू २४ इदं पंचयुतं जातं उत्थापितः पूर्वराशिः पी ३० रू २९। अस्यालापद्वयं घटते। एवमग्रेऽपि। आकरेऽपि स्पष्टमिदम्। एवमुत्थापनं सर्वत्र द्रष्टव्यम्। अन्यदुदाहरणमार्ययाऽऽह—

> स्युः पंचसप्तनवभिः क्षुण्णेषु हृतेषु विंशत्या।
> रूपोत्तराणि शेषाण्यवाप्तयश्चापि शेषसमाः॥ ॥ ८२ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र शेषाण्येतानि या १। या १ रू १। या १ रू २। रूपोत्तराणि प्रकल्प्य कालकादींराशींश्च प्रकल्प्य गणितमाकरे स्पष्टम्। अथान्यदुदाहरण-मनुष्टुभाऽऽह।—

> एकाग्रोद्विहृतः कः स्यात् द्विकाग्रस्त्रिसमुद्धृतः।
> त्रिकाग्रः पंचभिर्भक्तस्तद्वदेव हि लब्धयः॥ ॥ ८३ ॥

अत्र यावत्तावन्मितं राशिं प्रकल्प्य। लब्धिर्द्विहृता सती एकाग्रा यथा भवति तथैतादृशीं का २ रू १ प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्॥

अन्यदुदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाह—

> कौ राशी वद पंचषट्कविहृतावेकद्विकाग्रौ ययोः
> द्व्यग्रं त्र्युद्धृतमन्तरं नवहृता पंचाग्रका स्याद्युतिः।
> घातः सप्तहृतः षडग्र इति तौ षट्काष्टकाभ्यां विना
> विद्वन्कुट्टकवेदिकुंजर घटासंगसिंहोऽसि चेत्॥ ॥ ८४ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र पंचहृत सन्नेकाग्रो लघुराशि षट्कमेव संभवति। एवं षट्कहृतो द्विकाग्रो लघुराशिरष्टावेव संभवति। अतः कौ राशी पंचषट्कविहृतौ एकद्विकाग्रौ भवत इति प्रश्ने [illegible]

प्रथममुपस्थितिर्भवति। यदृच्छया तयोः सर्वोऽप्यालापः संभवति। तदत्र कल्पनां विनैव प्रश्नभंगः स्यादित्यत उक्तं षट्काष्टकाभ्यां विनेति। अत्र राशीपंच षट्कविहृतौ यथैकद्विकाग्रौ भवतस्तथैतादृशौ। या ५ रू १। या ६ रू २ प्रकल्प्य घातालापकरणावसरे वर्गत्वान्महती क्रिया भवेदिति पीतकमेकेनोत्थाप्य प्रथमराशिं व्यक्तमेव कृत्वा गणितमाकरे स्पष्टम्॥

अन्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

नवभिः सप्तभिः क्षुण्णः को राशिस्त्रिंशता हृतः।
यदग्रैक्यं फलैक्याद्यं भवेत्षड्विंशतेर्मितम्॥ ॥ ८५॥

राशिर्नवभिः सप्तभिः पृथग्गुणितः। उभयत्रापि त्रिंशता हृतः। शेषं स्पष्टम्। अत्र राशौ नवभिः सप्तभिः पृथग्गुणिते त्रिंशता भक्ते च लब्धिद्वयं शेषं द्वयं च पृथक्पृथक् स्यात्। यदि तु गुणयोगेन राशिरेकत्रैव गुण्यते त्रिंशता च ह्रियते तदा तत्र फलं फलैक्यं स्याच्छेषं च शेषैक्यं स्यात्। यथा रशिः ५ नवभिः सप्तभिः पृथग्गुणितः ४५।३५ त्रिंशता हृतः फले। १। १ शेषे च १५। ५। अथ स एव राशि ५ गुणयोगेन १६ गुणितः ८० त्रिंशता हृतः फलं २ शेषं च २० अत्र हि फलं पूर्वफलैक्यमेव। शेषं च पूर्वशेषैक्यमेव। अत्रोदाहरणे फलैक्य-शेषैक्ययोरेवावश्यकतया लाघवाद्गुणयोगं गुणं प्रकल्प्य गणितमाकरे स्पष्टम्॥

नन्वत्र गुणयोगेन राशौ गुणिते हरेणभक्ते शेषैक्यमपि हरतष्टं स्यात्। तत्र यद्यपि हरान्न्यूने शेषैक्ये सति तस्य यथास्थितस्य हरतष्टस्य चाविशेषान्न काचित्क्षतिः। तथापि हरादधिके शेषैक्ये सति तस्य यथास्थितस्य हरतष्टस्य च हरतुल्यमन्तरं स्यात् फलैक्यं च सैकं स्यात्। यथा राशिः ६ अयं नवभिः सप्तभिश्च पृथग्गुणितः ५४। ४२ त्रिंशता हृतः फले १। १ शेषे च २४। १२ अथ स एव राशिः ६ गुणयोगेन १६ गुणितः ९६ त्रिंशता हृतः फलं ३ शेषं च ६ अत्र हि फलं

पूर्वफलैक्यं सैकमस्ति। शेषं च शेषैक्यं हरतष्टमस्ति। अतो गुणयोगे गुणे कल्पिते सति फलैक्यशेषैक्ययोरन्यथात्वेन क्रिया व्यभिचरेदिति चेत्। मैवम्। गुणयोगे गुणे कल्पिते सति यदि फलप्रमाणं कालकः कल्प्येत तर्हि त्वदुक्तयुक्त्या क्वचित्पूर्वफलैक्यशेषैक्ययोरन्यथात्वेन क्रिया व्यभिचरेत्। इहतु फलैक्यप्रमाणमेव कालकः कल्प्यते तथासति हरगुणेऽस्मिन् भाज्यादपनीते शेषैक्यमपि यथास्थितं स्यान्न हरतष्टमिति नास्ति फलैक्य शेषैक्ययोरन्यथात्वं किंतु गुणयोगसंबन्धिनोः फलशेषयोः क्वचिदन्यथात्वं स्यात् परं तस्यानपेक्षितत्वादन्यथात्वेपि न काचित्क्षतिः। अत एव लब्धैक्यप्रमाणं कालक इत्येवोक्तमाचार्यैरपि॥

अथात्र प्रतीत्यर्थं अस्मिन्नेवोदाहरणे यदग्रैक्यं फलैक्यमष्टत्रिंशन्मितं भवेदिति प्रकल्प्य गणितं लिख्यते। राशिः या १ गुणयोगेन १६ गुणितः या १६ अयं त्रिंशद्भक्तः फलैक्यप्रमाणं कालकः १ अस्मिन् हरगुणे भाज्यादपनीते जातं शेषैक्यं। या १६ का ३०̇। इदं फलैक्येन कालकेन युतं। या १६ का २९̇। अष्टत्रिंशत्समं कृत्वा कुट्टकेन लब्धे यावत्तावत्कालकमाने नी २९ रू ६ या। नी १६ रू २ का। अत्र फलैक्यशेषैक्ययोगस्येयत्तानिर्देशात् क्षेपोऽनुचित इति जाते यावत्ताव त्कालकमाने ६।२। तत्र यावत्तावन्मानं राशिः ६ अयं नवभिः पृथग्गुणितः ५४।४२ त्रिंशद्भक्तः फले १।१ शेषे च २४।१२ अत्र यदेव फलैक्यं तदेव कालकमानं न तु गुणयोगसंबन्धि फलम्। शेषैक्येऽपि। या १६ का ३०̇। यावत्तावत्कालकौ स्वस्वमानेनोत्थाप्य जातं शेषैक्यं यथास्थितमेव ३६ न तु हरतष्टम्। गुणयोगसंबन्धि तु शेषमिदम्। ६। फलं च ३। अथात्रैवोदाहरणे यदि फलप्रमाणं कालकः कल्प्यते तदा पूर्ववज्जातं फलं का १। शेषं च। या १६ का ३०̇। इदं फलं फलैक्यं सैकमस्तीति फलं रूपोनं सज्जातं फलैक्यं। का १ रू १̇। अथ शेषमपि शेषैक्यं। या १६ का ३०̇ रू ३०। अथ फलैक्यशेषैक्ययोगे। या १६ का २९̇ रू २९। अष्टत्रिंशत्समं कृत्वा कुट्टकेन

प्राग्वद्यावत्तावत्कालकमानें। ६। ३। अत्र हि गुणयोगसंबन्धि फलमेव कालकः कल्पितोऽस्तीति कालकमानं तादृगेवसिद्धम्। तदेवं कालकस्य फलत्वकल्पनेऽप्युदाहरणसिद्धिरस्ति॥ इयांस्तु विशेषः। फलप्रमाणे कालके कल्पिते यदि फलैक्यशेषैक्ययोरन्यथात्वं निश्चितं स्यात्तर्ह्येव फलं निरेकं शेषं च सहरं कर्तुं युज्यते नान्यथा। फलैक्ये तु कालके कल्पिते न कोऽपि विचारोऽस्तीति लाघवात्फलैक्यमेव कालकः कल्प्यत इति सर्वमवदातम्॥

अथान्यदुदाहरण मनुष्टुभाऽऽह—

कश्चित्सप्तनवघ्नुण्णो राशिस्त्रिंशद्विभाजितः।
यदग्रैक्यमपि त्रिंशद्हृतमेकादशाग्रकम्॥ ॥ ८६ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्रापि गुणयोगो गुणः प्राग्वत् १९। राशिः या १ गुणयोगेन १९ गुणितया ३० त्रिंशता हृतो लब्धप्रमाणं कालकः। का १। अत्र यदग्रैक्यमपि त्रिंशद्धृतमिति शेषैक्यस्य हरतष्टस्यैवावश्यकतया फलप्रमाणमेव कालकः कल्प्यते। फलैक्यप्रमाणे कालके कल्पिते सति पूर्वोदाहरणोक्तयुक्त्या शेषैक्यं यथास्थितमेव स्यान्न हरतष्टम्। अत एवाऽऽचार्यैरत्र लब्धं कालक इत्येवोक्तम्॥

अथ लब्धिगुणं हरं भाज्यादपनीय जातं उक्तयुक्त्या त्रिंशत्तष्टं शेषैक्यम्। या १९ का ३̇० । तदेवं यदग्रैक्यमपि त्रिंशद्धृतमिति द्वितीयालापस्य प्रथमालाप एवान्तर्भूतत्वादिदमेवैकादशसमं कृत्वा प्राग्वज्जातो राशिः। नी ३० रू २९॥

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

कस्त्रयोविंशतिक्षुण्णः षष्ट्यशीत्या हृतः पृथक्।
यदग्रैक्यं शतं दृष्टं कुट्टकज्ञ वदाशु तम्॥ ॥ ८७ ॥

स्पष्टोऽर्थः। अत्र राशिः या १ त्रयोविंशतिगुणितः २३ अमुं षष्ट्याशीत्या च पृथग्भक्ता कालकनीलकौ फले प्रकल्प्य यथास्वं लब्धिगुणं हरं भाज्यादपनीय जाते पृथक्शेषे। या २३ का ६० । या २३ नी ८० । अनयोरैक्यं या ४६ का ६० नी ८० शतसमं कृत्वा लब्धयावत्तावन्मितिः। का ६० नी ८० रू १०० / या ४६ । भाज्यभाजकौ द्वाभ्यामपवर्त्य जातौ। का ३० नी ४० रू ५० या २३। अत्र यावत्तावन्मानं भिन्नं लभ्यत इति कुट्टकेनाभिन्नं कार्यम्। तत्र अन्येपि भाज्ये यदि सन्ति वर्णास्तन्मानमिष्टं परिकल्प्यसाध्येइत्युक्तत्वात् कालक नीलकयोरन्यतरस्येष्टं मानं कल्प्यम्। परं तदिह न युक्तम्। यतोऽत्र कालकनीलकौ एकस्मादेव भाज्यात्षष्ट्यशीत्योर्लब्धे। तत्र षष्टिलब्धस्य कालकस्य व्यक्तकल्पने तदेव चरणोनमशीतिलब्धस्य स्यादिति नीलकस्यापि व्यक्तमेव मानं स्यात्। एवमशीतिलब्धस्य नीलकस्य व्यक्तकल्पने त्रैराशिकेन तदेव सत्र्यंशं षष्टिलब्धं स्यादिति कालकमानमपि व्यक्तमेव स्यात्। तथासति शेषयोगस्य नास्ति शतानुरोधिनी क्रियेति नोदाहरणसिद्धिः॥

अथ यदि एकतरवर्णस्येष्टं मानं प्रकल्प्य ततस्त्रैराशिकेन द्वितीयवर्णमानं व्यक्तमकृत्वैव कुट्टकेन तन्मानं साध्येत तर्हि तदुक्तविधादन्यथोत्पन्नमपि बाधितमेव स्यात्। नहि चरणोना त्षष्टिलब्धादन्यदशीतिलब्धं संभवति। सत्र्यंशादशीतिलब्धादन्यत्षष्टिलब्धं वा संभवति॥

एतदेवानुष्टुभाऽऽह—

अत्राधिकस्य वर्णस्य भाज्यस्येप्सिता मितिः।
भागलब्धस्य नो कल्प्या क्रिया व्यभिचरेत्तथा॥ ॥ १॥

अस्यार्थः। अत्र भाज्यस्थस्य भागलब्धस्याधिकवर्णस्य मितिरिष्टा न कल्पनीया। अधिकवर्णस्य कुट्टकोपयुक्तवर्णादतिरिक्तस्येत्यर्थः। अथ तदिष्ट-

कल्पनेऽनिष्टमाह—तथा सति क्रिया व्यभिचरेदिति। अत्रोपपत्तिरुक्तैव। तदेवमुक्तविधकल्पनया नोदाहरणसिद्धिरस्तीत्यन्यथा यतितमाचार्यैः। अत्र स्वस्वभागहारान्न्यूने शेषे यथा यथा च तद्योगः शतं स्यात्तथा शेषे प्रकल्प्य गणितमाकरे स्पष्टम्। ननु षष्ट्या यदि कालको लभ्यते तदाऽशीत्या किमिति त्रैराशिकेनाशीतिलब्धिमानीय का ३/४। प्राग्वच्छेषक्रियाऽस्तु। नह्येवं सति भाज्ये वर्णद्वयं भवति येन द्वितीयवर्गेष्टकल्पनजो दोषः स्यादिति चेत् न। नह्यत्र लब्ध्यनुपातो युक्तः। अनुपातेन लब्धिसाधने हि यावतो भाज्यखण्डस्य षष्टिजा लब्धिरस्ति तावत एवाशीतिजा लब्धिः सावयवा स्यात्। सा च न युक्ता। न हि शेषे उद्देश्ये त सावयवा लब्धिः संभवति। यत्तु पूर्वमुक्तं कालकमानस्य व्यक्तकल्पने ततोऽनुपातेन नीलकमानमपि व्यक्तं स्यादिति तत्र व्यक्तत्वेनात्यल्पमंतरं भवतीति न कोपि दोषः। अथ यद्यनुपातजा लब्धिः सावयवा स्यात्तदा त्वदुक्तरीत्यापि भवेदेवोदाहरणसिद्धिः। तथाहि राशिः या १ अस्मात्त्रयोविंशतिगुणात्षष्ट्या लब्धं कल्पितं। का ४। अतोऽनुपातजाऽशीतिलब्धिः का ३। अथ यथास्वं हरगुणां लब्धिं भाज्यादपनीय जाते शेषे। या २३ का २४० । अत्र यावतो भाज्यखण्डात् षष्ट्या लब्धिस्तावत एव अशीत्याऽपीति शेषे समे या २३ का २४० । ते एव भवतः। अतः शेषयोगं शतसममथवा शेषं पंचाशत्समं कृत्वा कुट्टकेन लब्धे यावत्तावत्कालकमाने। नी २४० रू १९० या। नी २३ रू १८ का।

अथान्यदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

कः पंचगुणितो राशिस्त्रयोदशविभाजितः।
यल्लब्धं राशिना युक्तं त्रिंशज्जातं वदाऽऽशुतम्॥ ॥ ८८ ॥

स्पष्टोर्थः अत्राव्यक्ते राशौ कल्पिते तत्रोद्देशकालापेच कृते उद्दिष्टगुणहरानुरोधिनि न काचित्क्रियाऽस्तीति नोदाहरण सिद्धिर्भवतीत्यत आचार्यैरिष्टकर्मणैव राशिरानीतः $\frac{६५}{२}$। अथ सार्धानुष्टुभोक्तमाद्योदाहरणं प्रदर्शयति—

षडष्टशतकाः क्रीत्वा समार्घेण फ(द)लानि ये।
विक्रीय च पुनः शेषं एकैकं पंचभिः पणैः॥
जाताः समपणास्तेषां कः क्रयो विक्रयश्च कः॥ ॥८९॥

अस्यार्थः। षट् अष्टौ शतं च धनं विद्यते येषां ते षडष्टशताः अर्श आदिभ्योजिति मत्वर्थीयोऽच् प्रत्ययः। त एव षडष्टशतका इत्यत्र स्वार्थे क न्प्रत्ययः। धन चात्र पणाः। जाता समपणा इत्युक्तेः। तादृशा ये फलव्यापारिणः समेनैव मूल्येन स्वस्वद्रव्यानुपातेन फलानि क्रीत्वा तानि समेनैव केनचिन्मूल्येन विक्रीय च यच्छेषं पणविक्रयान्न्यूनं तद्यदृच्छया वा थ बाहुल्येन फलाल्पतया च एकैकं फलं पंचभिः पणैर्विक्रीय च समपणाः समाःपणा येषां ते तथा जाताः एवं चेत्तर्हि तेषां फल-व्यापारिणां क्रयः पणलभ्यफलप्रमाणं विक्रयः पणदेयफलप्रमाणं किमिति प्रश्नः। दलानीति पाठे तांबूलवल्लीपर्णानि कदल्यदि पर्णानि वा ज्ञेयानि॥ अथ तावदस्योदाहरणस्य गणितमाकरस्थं लिख्यते। अत्र क्रयः या १ विक्रय इष्टं दशाधिकं च शतं ११०। क्रयः षड्गुणितो विक्रयेणहृतो लब्धिः कालकः का १। लब्धिगुणं हरं षड्गुणिताद्राशेरपनीय शेषं। या ६ का ११०। इदं पंचगुणं लब्धियुतं जाताः प्रथमस्य पणाः। या ३० का ५४९। एवं द्वितीयतृतीययोरपि पणाः साध्याः। तत्र लब्धिरनुपातेन। यदि षण्णां कालकस्तदाष्टानां शतस्य किमिति लब्धिरष्टानां। का $\frac{४}{३}$। शतस्य च। का $\frac{५०}{३}$। लब्धिगुणं हरं भाज्यादपास्य प्राग्वज्जाता द्वितीयस्य पणाः। या $\frac{१२०}{३}$ का $\frac{२१९६}{३}$। एवं तृतीयस्य पणाः या $\frac{१५००}{३०}$ का $\frac{२७४५०}{३}$ एते सर्वे समा इति समछेदीकृत्य छेदगमे प्रथमद्वितीय-पक्षयोर्द्वितीयतृतीययोः प्रथमतृतीययोश्च समीकरणेन लब्धा यावत्तावदुन्मिति-

स्तुल्यैव का ५४९ / या ३० । अत्र कुट्टकलब्धं यावत्तावन्मानं । नी ५४९ रू ० । नीलकमेकेनोत्थाप्य जातः क्रयाः ५४९ इति । अथात्र किंचिद्विचार्यते । इह हि षड्गुणितात्क्रयाद्विक्रयहृताद्यदि कःलब्धो लभ्यते तदाऽष्टगुणिताच्छतगुणिताच्च किमिति त्रैराशिकेन लब्धिसाधनं कृतमाचार्यैः । तत्र पृच्छ्यते । षड्गुणितस्य क्रयस्य येऽलब्धिः कल्पिता सा किमशेषासशेषा वा । आद्ये शेषाभावा च्छेषमेकैकं पंचभिः पणैरित्यालापविरोधः । द्वितीये तु तादृशलब्धेरनुपातेन गुणान्तरलब्धिसाधनमयुक्तम् । गुणान्तरलब्धौ हि शेषैक्यलब्धितुल्यमन्तरं स्यादिति व्यभिचारः स्यात् । तद्यथा । भाज्यभाजकौ १५ / १३

अत्र षड्गुणितभाज्या ९० लब्धिरियं ६ शेषमिदं १२ । अथ षड्गुणभाज्याच्चेदियं लब्धि ६ स्तदाष्टगुणिताच्छतगुणिताच्चकेति त्रैराशिकेन ज्ञातेष्टगुणितशतगुणितभाज्ययोः क्रमेण लब्धी ८ । १०० न चैते युक्ते । यतोऽष्टगुणितभाज्यादस्मात् १२० शतगुणितभाज्यादस्माच्च १५०० क्रमेण लब्धी ९ । ११५ अतो लब्ध्यनुपातो न युक्तः ।

ननु केवलभाज्ये हरभक्ते यच्छेषंतद्गुणितगुणकादधिके हरे शेषोथ्यालब्धिर्नैव संभवति । इति तथा सति व्यभिचारः कस्यः । केवलभाज्यस्य हि खण्डद्वयमस्ति । यावद्धरभक्तं तावदेकम् । शेषतुल्यमपरम् । तत्र प्रथमखण्डं केवलमपि हरभक्तं शुद्ध्यतीति गुणकेन गुणितं तत्सुतरां शुद्ध्येत् । तस्य लब्धिस्तु केवलभाज्यस्य या लब्धिः सैव गुणकगुणिता स्यात् । अतस्तत्रानुपातो युक्त एव । अथ द्वितीयखण्डं गुणकेन च गुणितं सद्गुणकगुणितशेषतुल्यं स्यात् । ततोऽधिको यदिहरः स्यात्तर्हि द्वितीयखण्डोत्थ लब्धिः कथं संभवेत् । अतः पूर्वानुपातसिद्धैव लब्धिर्गुणितभाज्यजा स्यात् । एवं केवलभाज्ये हरेण भक्ते यदि रूपं शेषं स्यात्तदा गुणितभाज्यस्य द्वितीयखण्डं गुणतुल्यमेव स्यादिति गुणाधिके हरे शेषोथ्यलब्धेरभावाल्लब्ध्यनुपातो युक्त एव । अत एवाचार्यैर्गुणाधिक एव

इष्टविक्रयः कल्पितः ११० यदितु गुणान्न्यून इष्टविक्रयः कल्प्येत तदाऽनुपातजलब्धौ त्वदुक्तयुक्त्या व्यभिचारः स्यात्। किंतु प्रकृते न तथास्तीति न कोपि दोष इति चेत्। मैवम्। यद्यपि भवदुक्तयुक्त्या लब्धौ व्यभिचारो नास्ति तथापि यस्य गुणकस्य लब्धि रल्पा तस्य शेषमप्यल्पं, यस्य च लब्धिरधिका तस्य शेषमप्यधिकं स्यादिति पणसाम्यं कथमपि न स्यात्। तदेवमाचार्यविचारितः पन्था न तर्कसह इति प्रतिभाति॥

अत्रोच्यते॥ सशेषा लब्धिस्तावत् द्विविधा। धनशेषा ऋणशेषा चेति। शेषमपि द्विविधं धनमृणं चेति। तत्र हरादल्पेन येन रहितः सन् भाज्यो हरभक्तः शुद्ध्येत्तच्छेषं धनम्। तत्र या लब्धिः सा धनशेषा। अत्र हरादल्पेन येन सहितः सद् भाज्ये हरभक्तः शुद्ध्ये-त्तच्छेषमृणंम्। तत्र या लब्धिः सा ऋणशेषा। अत्र रहितसहित-भाज्ययोरंतरं शेषं योगतुल्यमेव स्यात्। तच्च हरतुल्यमेव। अन्यथा द्वयोरपि हरभक्तयोः शुद्धिः कथं स्यात्। यद्यपि द्वयादिगुणितहरतुल्येप्यन्तरे उभयोः शुद्धिः संभवति तथापि नेह तथा। इह हि शेषयोगतुल्यमन्तरम्। एवं सति हरादल्पयोः शेषयोर्योगो द्वयादि गुणितहरतुल्यः कथं स्यात्। तस्माद्रहितसहितभाज्यतुल्ययोर्हरतुल्यं भवतीति तल्लब्ध्योः रूपमन्तरं स्यात्। तत्र रहितभाज्यजलब्धिर्धनशेषा। अपरा ऋणशेषा। अतो धनशेषा लब्धिः सैका सती ऋणशेषा लब्धिः स्यात्। इयं वा निरेका सति धनशेषा लब्धिः स्यात्। एवं धनर्णशेषयोगो हरतुल्योऽस्तीति धनशेषं हराच्छोधितं सदृणशेषं स्यात्। इदं हराच्छोधितं सद्धनशेषं स्यात्। प्रतीत्यर्थमंगतोऽपि लिख्यते। भाज्य भाजकौ २९।१३। अत्र भाज्यस्त्र्यूनः सन् २६ हरभक्तः शुद्ध्यतीति धनशेषमिदं ३ धनशेषा। लब्धिश्च २। अथायमेव भाज्यो २९ दशसहितः सन् ३९ हरभक्तः शुद्ध्यतीति शेषमृणमिदं १० ऋणशेषा। लब्धिश्च ३। अत्र सर्वं यथोक्तमस्ति। एवं सर्वत्र। इत्येवं स्थितिरस्ति॥

अथ प्रकृते यथा केवलभाज्यस्य गुणतुल्यं धनशेषं सति गुणितभाज्यस्य गुणतुल्यं धनशेषं भवतीति गुणाधिके हरे शेषोत्थलब्धेरभावाल्लब्ध्यनुपातो युक्तः तथा केवलभाज्यस्य गुणक्तुल्यमृणशेषं स्यादिति गुणाधिके हरे शेषोत्थलब्धेरभावादत्रायं लब्ध्यनुपातो युक्तः। अत्र शेषाणि ऋणं सन्तीति धनत्वार्थं तानि हराच्छोध्यानि। तथासति गुणकोनहरः शेषं स्यादिति यस्य गुणकस्य लब्धिरधिका तस्य शेषमल्पम्। यस्य लब्धिरल्पा तस्य शेषमधिकं स्यादिति पणसाम्यं संभवेत्। अथ एवाचार्यैः ऋणशेषा लब्धिः कालकमिता कल्पिताऽस्तीति न कोपि दोषः। अत एवात्र कालकमानं सैकलब्धिसमं दृश्यते॥

ननु तर्हि ऋणशेषा लब्धयो निरेकाः सत्यो धनलब्धयः स्युरिति अनुपातजलब्धीर्निरेकाः कृत्वा कर्म कर्तुं युज्यते। आचार्यैस्तु न तथा कृतमिति कथं दोषो न स्यादिति चेत् न। तथाऽकृतेपि पक्षसाम्यमस्तीति फलतो दोषाभावात्। यतस्तथाकरणे पक्षेषु समान्येव रूपाण्यधिकानि स्युरकरणे तु रूपाभाव एवेति आचार्यकृतपक्षास्तुल्यैरेव रूपैरूना जाता इति ते साम्यं न त्यजन्तीति॥ नन्वत्र यावत्तावदुन्मानमिदं $\begin{matrix}\text{का } ५८९ \\ \text{या } ३०\end{matrix}$ अत्र भाज्यभाजकयोस्त्रिभिरपवर्त्तः संभवति। भाज्यो हारः क्षेपकश्चापवर्त्य इति कुट्टकार्थमावश्यकश्च सः। तत्कथं कृतेऽपवर्ते मानमसदागच्छति। अनपवर्ते च सदिति चेत् शृणु तर्हि। इह हि शेषमावश्यकम्। कृतेत्वपवर्ते शेषाण्यपवर्तितानि स्युरिति नोद्दिष्टसिद्धिः। तदुक्तमाचार्येण गोलेप्रश्नाध्याये—

'उद्दिष्टं कुट्टके तज्ज्ञैर्ज्ञेयं निरपवर्तनम्।
व्यभिचारः कचित्कापि खिलत्वापत्तिरन्यथा॥'

इति॥

अथ यथाऽपवर्त्तादिसंशयो न भवति तथा सोपपत्तिकं लिख्यते। यः या १ विक्रयः इष्टः ११० केवलक्रये विक्रयेण हृते ऋणशेषा

लब्धिरियम्। का १। एकगुणक्रयस्य चेदियं लब्धिः तदा षडादिगुणितस्य केति त्रैराशिकेन जाताः षडष्टशतगुणित क्रयस्य पृथक्पृथक् लब्धयः का ६। का ८। का १००। एता निरेका जाता धनशेषा लब्धयः का ६ रू १̇। का ८ रू १̇। का १०० रू १̇। अथ यथास्वं लब्धिगुणं हरगुणितभाज्यादपनीय जातानि धनशेषाणि

या ६ का ६६० रू ११०
या ८ का ८८० रू ११० अथैकस्य फलस्य यदि पंचपणास्तदा शेषमित
या १०० का ११००० रू ११०

फलानां किमिति जाताः पृथक्शेषफलपणाः

या ३० का ३३०० रू ५५०
या ४० का ४४०० रू ५५०
या ५०० का ५५००० रू ५५०

एते स्वस्वपणैर्युता जाता

या ३० का ३२९४ रू ५४९
या ४० का ४३९२ रू ५४९
या ५०० का ५४९०० रू ५४९

एते समा इति प्रथमद्वितीययोर्द्वितीयतृतीययोः प्रथमतृतीययोश्च समशोधने कृते यथसंभवामपवर्तेच कृते जाता यावत्तावदुन्मिति स्तुल्यैव।

का ५४९
या ५

। अतः कुट्टकेन जाते यावत्तावत्कालकमाने

नी ५४९ रू ० या
नी ५ रू ० का

। लब्धिषु कालकं स्वमानेनोथ्थाप्य जाता लब्धय

नी ३० रू १̇
नी ४० रू १̇
नी ५०० रू १̇

अत्र नीलकमेकेनैवोथ्थापयेत्। अन्यथा क्रये विक्रयेण हृते रूपाधिकमृणशेषं स्यादिति शेषोथ्थलब्धिसंभवेन लब्धि-व्यभिचारान्मानमसत्स्यात्। षडष्टदशका इति पाठेतु नीलकमानं दशपर्यन्तं संभवति। यतस्तत्र क्रये कल्पितविक्रयेण हृते दशपर्यन्तमृणशेषं स्यात्। तथा सति गुणघ्ने शेषादधिक एव हरोऽस्तीति शेषोथ्थलब्धेरभावेन व्यभिचाराभावात्। एवं षडष्टशतका इति पाठेपि यदि द्व्यादिगुणाच्छक्ता-

दधिको विक्रयः कल्प्यते तदा तत्रापि द्व्यादिकं नीलकमानं संभवत्येव।

अथान्यथा साध्यते। इहाधिकगुणाच्छतादेकगुणादेव विक्रयोऽधिकोस्तीति केवलक्रयस्य रूपमेव ऋणशेषं संभवति नान्यत्। द्व्यादिके हि शेषे गुणघ्नादस्माद्धरो न्यूनः स्यादिति शेषोत्थलब्धिसंभवेन व्यभिचारः स्यात्। अतो जातं व्यक्तमेव केवलक्रयस्य ऋणशेषं १̇। इदं गुणक गुणितं सज्जातं पृथक् पृथक् गुणघ्नभाज्यशेषं ६। ८। १००। एतानि हरा ११० दपास्य जातानि धनशेषाणि १०४। १०२। १०॥

अथैतानि प्राग्वत्पंचगुणानि जाताः शेष फलपणाः रू ५२० रू ५१० रू ५० अथ

ऋणशेष लब्धिं कालकमितां प्रकल्प्य प्राग्वज्जाता धनलब्धयः का ६ रू १̇ का ८ रू १̇ का १०० रू १̇

शेष फलपणा लब्धपणा युता जाताः का ६ रू ५१९। का ८ रू ५०९। का १०० रू ४९। एते समा

इति समशोधने कृते प्रथम बीजेनैव लब्धं कालकमानं ५ अनेन लब्धिषु कालकमुत्थाप्य जाता लब्धयः २९। ३९। ४९९। केवलक्रयलब्धिर प्युत्थापिता जाता ५। इयं निरेका जाता केवलक्रयस्य धनलब्धिः ४। केवलक्रयस्य ऋणशेषमिदं १ हराच्छयुतं जातं धनशेषमिदं १०९। लब्धिर्हर ११० गुणा ४४० शेषयुता जातः क्रयं ५४९। एवं यत्र द्व्यादिकमपि शेषं प्रकल्प्य साधितो यःक्रयः स एव द्व्यादिगुणोऽपि विधेयः। एवमन्येऽपि प्रकाराः सन्ति ते ग्रन्थविस्तरभयान्न लिख्यन्ते। एवं सर्वत्र यथायथोपपन्नं भवति तथा तथा सुधीभिरूह्यम्॥

अस्याऽऽनयनार्थं व्यक्तरीत्यैव सूत्रंकृतमस्मद्गुरुचरणैः श्री विष्णुदैवज्ञैः—

'शेषविक्रयहृतेष्टविक्रयः शीतरश्मिरहितो भवेत्क्रयः।
पुंधनादधिक इष्टविक्रयः कल्प्य इत्थमवगम्य धीमता॥'

एकस्य शेषफलस्य विक्रयलभ्याः पणाः इह शेषविक्रयो विवक्षितः। सचात्र पंच। यदि तु शेषस्य विक्रयः पणदेय फलप्रमाणं शेषविक्रयः इति विवक्षितं तदाऽत्र पंचमांशः शेषविक्रयः। अस्मिन्विवक्षिते शेषविक्रयहृतेष्टविक्रय इति पठनीयम्। पुंधनादित्यत्र जात्येकवचनम्। पुंसोर्धनं पुंधनम्। शेषं स्पष्टम्॥

अथात्र प्रसङ्गात्स्वकृतमुदाहरणं लिख्यते—

'सप्ताऽऽसन्मणिवणिजोऽत्रयोऽधिक श्रीः
स प्रादात्परधनसंमितं परेभ्यः।
प्रत्येकं परसममेवमेव दत्वा
ये जाताः समपणयोगं किंधनास्ते॥'

अत्र मणिप्रमाणानि यावत्तावदादीनि प्रकल्प्य अनेकवर्णसमीकरणेन साध्यानि। अस्यानयनार्थं व्यक्तरीत्या मत्सूत्रमप्यस्ति। तद्यथा—

'वद सैकनरैर्मितमेकधनं द्विगुणं विधुहीनमिदं तु परं।
अमुना विधिना परतोऽपि परं द्विगुणं द्विगुणं द्वयमेवसमम्॥'

उक्तवत्कृते जातानि धनानि ८। १५। २९। ५७। ११३। २२५। ४४९। द्वयमेव द्विगुणं द्विगुणं सत्समं समधनं भवति। एतदुक्तं भवति। नरद्वयं चेत्तर्हि द्वयं २ द्विगुणं सत् ४ समधनं भवति। नरत्रयं चेत्पुनरेतत् ४ द्विगुणं ८ समधनं भवति। नरचतुष्टयं चेत्पुनरिदं ८ द्विगुण १६ समधनं भवतीत्यादि। एवमत्रजातं समधनं १२८ अन्यदिदं मत्कृतमुदाहरणम्—

'श्रीकृष्णेन यदिन्द्रनीलपटलं क्रीतं प्रियार्थं ततो
भागं भीष्मसुताऽष्टमं यदधिकं रूपं तदप्याददे।

सत्याद्याः पुनरेवमेव विदधुः सप्ताप्यनालोकिताः
पत्युः प्रापुरिमाः पुनः समलवं सानन्दमादिं वद' ॥ १ ॥

अत्र राशिः या १। अयमष्टहृतो लब्धः कालकः का १। कालकगुणं हरमग्रयुतं राशिसमं कृत्वाऽऽप्तं यावत्तावन्मानं। का ८ रू १। एक-आलापोऽस्य घटते। अथ राशेः सकाशादष्टमांशी रूपे चापनीते शेषं। का ७। पुनरिदमष्टहृतं लब्धं नीलकस्तद्गुणितहरमग्रयुतम्। नीं ८ रू १। राशिः का ७। समं कृत्वा कुट्टकेन लब्धं कालकमानं स क्षेपं पी ८ रू ७। अनेन राशिमुत्थाप्य जातो राशिः पी ६४ रू ५७। अस्याऽऽलापद्वयं घटते। शेषराशा वुत्थापिते जातः शेषराशिः पी ५२ रू ४९। अथ मुख्यराशेरालापद्वय कृतेऽथवा शेषराशेरेकालापे कृते जातो द्वितीयशेषराशि पी ४९ रू ४२। पुनरयमष्टहृतो लब्धो लोहितस्तद्गुणं हरमग्रयुतं राशिसमं कृत्वा कुट्टकेन लब्धं पीतकमानं। ह ८ रू ७। अनेनोथ्थापितो राशिः। ह ५१२ रू ५०५ एवमग्रेऽपि। नवमालापेत्व-ग्रभावाल्लब्धिगुणहर एव शेषराशिसमः कार्यः॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञगणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन्।
बीजक्रियाविवृति कल्पलतावतारे
द्वित्र्यादिवर्णजसमीकृतिखण्डमेतत्॥ ॥ ९ ॥

इति श्री सकलगणकसार्वभौम श्रीबल्लालदैवज्ञसुत कृष्णदैवज्ञविरचिते बीजविवृतिकल्पलतावतारे अनेकवर्णसमीकरण प्रथमखण्डविवरणम्॥
अत्र ग्रन्थसंख्या ४७३॥ एवमादितो जाता ग्रन्थसंख्या ३८६८॥

अथ मध्यमाहरण भेदाः

एवमनेकवर्णसमीकरणखण्डं प्रतिपाद्य मध्यमाहरणसंज्ञं तद्विशेषं निरूपयितुं तदारम्भं प्रतिजानीते—अथ मध्यमाहरणभेदा इति ॥ स्पष्टोऽर्थः ॥ वक्ष्यमाणसूत्रे पूर्वोत्तरार्धयोः छन्दो भेदोऽस्तीति कस्यचिद्भ्रमः स्यात्तन्निरासार्थं आह—तत्र श्लोकोत्तरार्धादारभ्येति । यदिह प्रथमतोऽर्द्धं पठ्यते न तत्पूर्वार्धं किंतु भूयः कार्यः कुट्टक इति प्राक्पठितपूर्वार्धस्य श्लोकस्योत्तरार्धमित्यर्थः ॥

अथ शालिन्युत्तरार्धेनोपजातिकाद्वयेन च मध्यमाहरणस्येतिकर्तव्यतामाह—

वर्गाद्यं चेत्तुल्यशुद्धौ कृतायां
पक्षस्यैकस्योक्त वद्वर्गमूलम् ॥ ॥ ६७ ॥

वर्गप्रकृत्या परपक्षमूलं तयोः
समीकरविधिः पुनश्च ।
वर्गप्रकृत्या विषयो न चेत्स्यात्तदाऽ
न्यवर्णस्य कृतेः समं तम् ॥ ॥ ६८ ॥

कृत्वाऽपरं पक्षमथान्यमानं
कृतिप्रकृत्याद्यमितिस्तथा च ।
वर्गप्रकृत्या विषयो यथा स्यात्तथा
सुधीभिर्बहुधा विचिन्त्यम् ॥ ॥ ६९ ॥

एतत्सार्धसूत्रद्वयमाचार्यैरेव व्याख्यातम् । वर्गप्रकृत्या विषयो यथा स्यात्तथा सुधीभिर्बहुधा विचिन्त्यमित्युक्तं ।

तत्र यदि बुद्ध्यैव विचिन्त्यं तर्हि किंबीजेनेत्याशङ्कायामुत्तरं वसन्ततिलकयाऽऽह—

बीजं मतिर्विविधवर्णसहायिनीहि
मन्दावबोधविधये विबुधैर्निजाद्यैः।
विस्तारिता गणकतामरसांशुमद्भिर्या
सैव बीजगणिताह्वयतामुपैति॥ ॥ ७० ॥

अस्याप्यर्थः आचार्यैरेव विवृतः। पक्षस्यैकस्योक्तवद्वर्गमूलं वर्गप्रकृत्या परपक्षमूलमित्यादि पूर्वमुक्तं। तत्र परपक्षः कीदृशः सन् वर्गप्रकृतेर्विषयो भवति। अथ च यदि विषय स्तर्हि वर्गप्रकृत्या परपक्षमूले गृहीतेऽपि केन पदेन पूर्वपद समीकरणं कार्यमित्यादि मंदावबोधार्थमुपजातिकार्सिंहोद्धताभ्यां विशदयति—

एकस्य पक्षस्य पदे गृहीते द्वितीयपक्षे यदि रूपयुक्तः।
अव्यक्तवर्गोऽत्र कृतिप्रकृत्या साध्ये तदा ज्येष्ठकनिष्ठमूले ॥ ७१ ॥

ज्येष्ठं तयोः प्रथमपक्षपदेन तुल्यं
कृत्वोक्तवत्प्रथमवर्णमितिः प्रसाध्या।
ह्रस्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमितिः सुधीभिः
एवं कृतिप्रकृतिरत्र नियोजनीया ॥ ७२ ॥

यत्र पक्षयोः समशोधने कृते सति अव्यक्तवर्गादिकमवशेषं भवति तत्र पूर्ववत्पक्षौ तदेष्टेन निहत्य किंचित्क्षेप्यमित्यादिना एकपक्षस्य मूले गृहीते सेति यदि द्वितीयपक्षेऽव्यक्तवर्ग सरूपः स्यात्तदासौ पक्षो वर्गप्रकृत्या मूले साध्ये। तत्र वर्णवर्गो योङ्कः सा प्रकृतिः कल्प्या रूपाणि क्षेपः कल्प्यः एवं कनिष्टज्येष्टे साध्ये। अथ तयोर्ज्येष्टयोर्मध्ये ज्येष्टं प्रथमपक्षस्य-पदेन समंकृत्वा उक्तवत् एकाव्यक्तं शोधयेदन्यपक्षादित्यादिना एकवर्ण-समीकरणेन प्रथमवर्णमितिः साध्या। यस्य पक्षस्य पूर्वं पदगृहीतं स प्रथमस्तत्र यो वर्णः स प्रथमवर्णः। प्रथमश्चासौ वर्णश्च प्रथमवर्णः। इति कर्मधारये द्वितीय द्वितीयवर्णाङ्कितपक्षस्य यदि प्रथमतः पदं गृह्यते तदा व्यभिचारः स्यात्। अथ तयोर्मध्ये यत्कनिष्टं तत्प्रकृति वर्ण-

मानं भवेत्। अत्रोपपत्तिः॥ अव्यक्तवर्गादि यदावशेषमित्यादिना यथैकस्य पक्षस्य पदं लभ्यते तदा अवश्यं द्वितीयपक्षस्यापि पदेन भाव्यम्। उभयोः समत्वात्। तथा च समत्वेन जातो यः सरूपोऽव्यक्तवर्गः सवर्गराशिरेव॥

अथ तज्ज्ञानार्थमुपायः। स यथा। वक्ष्यमाणोदाहरणे पक्षौ तदेष्टेन निहत्येत्यादिना भाव्यम्। अत्र याव ३६ या १२ रू १ ।
काव ६ रू १

अत्राद्यपक्षस्य पदमिदं। या ६ रू १। समत्वात् द्वितीयपक्षस्यापि पदेन भाव्यम्। अत्र द्वितीयपक्षे कालकवर्गः षड्गुणितो रूपयुतोऽस्ति। तस्माद्यस्य वर्गः षड्गुणितो रूपयुतो वर्गः स्यात्तदेव कालकमानं स्यात्। अयं तु वर्गप्रकृते विषयः को वर्गः षड्गुण रूपयुतो वर्गः स्यादिति पर्यवसानात्। यस्य वर्गः षड्गुणो रूपयुतोवर्गः स्यात्तदिह कालकमानं तदेव कनिष्टपदमपि। अत उक्तं ह्रस्वं भवेत्प्रकृतिवर्णमिति। अत्र द्विकस्य २ वर्गः ४ षड्गुणो २४ रूपयुतो वर्गो २५ भवतीति द्वयं कालकमानं। योजातो वर्गः २५ स एव द्वितीयः पक्षः। अस्य यत्पदं ५। तत्पूर्वपदेन तुल्यमेव पक्षयोस्तुल्यत्वात्। अस्य वर्गस्य २५ यत्पदं तज्जयेष्टमेव। 'इष्टं ह्रस्वं तस्य वर्गं प्रकृत्या क्षुण्णो युक्तो वर्जितो वा स येन। मूलं दद्यात्क्षेपकं तं धनर्णं मूलं तच्च ज्येष्टमूलं वदन्ति॥' इति प्रागुक्तेः। अत उपपन्नं ज्येष्टं तयोः प्रथमपक्षपदेन तुल्यमित्यादि॥

अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

को राशिर्द्विगुणोराशिवर्गैः षड्भिः समन्वितः।
मूलदो जायते बीजगणितज्ञ वदाशुतम्॥ ॥ ७०॥

स्पष्टोर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम्।

अथानुष्टुभा रचितमाद्योदाहरणं शिष्यबुद्धिप्रसारार्थं लिखति—

राशियोगकृतिर्मिश्रा राश्योर्योगघनेन च।
द्विघ्नस्य घनयोगस्य सा तुल्या गणकोच्यताम्॥ ॥ ७१ ॥

स्पष्टोर्थः। अत्र क्रिया तथा विस्तारं नैति तथैतौ या १ का १̇। या १ का १। राशी प्रकल्प्य गणितमाकरे स्फुटम्॥

द्वितीयपक्षस्य वर्गप्रकृत्या पदं ग्राह्यमित्युक्तम्। अथ यदि द्वितीयपक्षे सा व्यक्तवर्गोऽव्यक्तवर्गवर्गः स्याद्यदिवा साव्यक्तवर्गवर्गोऽव्यक्तवर्गवर्गः स्यात्तदा नासौ वर्गप्रकृतेर्विषयः तत्कथं पदं ग्राह्यमिति शङ्कायां मन्दावबोधार्थं सार्धोपजातिकयाऽऽह—

द्वितीयपक्षे सति संभवेतु कृत्यापवर्त्यात्र पदे प्रसाध्ये।
ज्येष्ठं कनिष्ठेन तदानिहन्याच्चेद्वर्गवर्गेण कृतोऽपवर्त्तः॥ ॥ ७२ ॥
कनिष्ठवर्गेण तदा निहन्याज्ज्येष्ठं ततः पूर्ववदेव शेषम्।

अत्र द्वितीयपक्षमिति पाठश्चेत्साधीयान्। अथ सूत्रार्थः। संभवे सति द्वितीयपक्षं कृत्यापवर्त्य पदे साध्ये। एवं वर्गवर्गेणापवर्तसंभवे सति वर्गवर्गेणापवर्त्य पदे प्रसाध्ये। एतदुक्तं भवति। द्वितीयपक्षे यदि साव्यक्त-वर्गो अव्यक्तवर्गवर्गोस्ति तदाऽव्यक्तवर्गेणापवर्ते कृते सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यादिति वर्गप्रकृतेर्विषयः स्यात्। एवं द्वितीयपक्षे यदि साव्यक्तवर्गवर्गोऽव्यक्तवर्ग-वर्गवर्गोऽस्ति तत्राव्यक्तवर्गवर्गेणाऽपवर्ते कृते सति सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यादिति वर्गप्रकृतेर्विषयः स्यात्अतः प्राग्वत्पदे साध्ये। इयांस्तु विशेषः। अव्यक्त-वर्गेणापवर्त्ते कृते सति यज्ज्येष्ठमागतं तत्कनिष्ठेन गुणयेत्। अव्यक्तवर्गवर्गेणा-पवर्ते तु यज्ज्येष्ठमागतं तत्कनिष्ठवर्गेण गुणयेत्। कनिष्ठं तूभयत्र यथास्थितमेव। एवं ऽयादिगतवर्गेणापवर्त्ते कनिष्ठवर्गवर्गादिना ज्येष्ठगुणनं

द्रष्टव्यम्। शेषं पूर्ववत्। ज्येष्ठं तयोः प्रथमपक्षपदेन तुल्यमित्यादि। अत्रोपपत्तिः। यद्वा द्वितीयपक्षेऽव्यक्तवर्गवर्गोऽव्यक्तवर्गश्च स्यात्तदा अव्यक्त-वर्गेणापवर्त्ते कृते सरूपोऽव्यक्तवर्गः स्यात्। अनेनापि वर्गेणैव भाव्यम्। नहि वर्गराशिर्वर्गेण गुणितो भक्तो वा वर्गत्वं जहाति। तदयं पक्षो येन वर्णमानेनकल्पितेन वर्गरूपः स्यात्तदेत्र प्रकृतिवर्णमानं प्राग्वत्। अत्र जातो यो वर्गः स पूर्वोक्तयुक्त्या ज्येष्ठवर्ग एव परमेतस्य पदं न पूर्वपक्षपदसमम्। अस्य पक्षस्याव्यक्तवर्गेणापवर्त्तनात्। अतो सापवर्तितपक्षो ज्येष्ठवर्गरूपोपवर्त्तनेन अव्यक्तवर्गेण गुणितः सन् यथास्थितः स्यादिति पूर्वपक्षसमः स्यात्। अव्यक्तस्य तु मानं व्यक्तमेव कनिष्टरूपं जातमस्ति। अतः कनिष्टवर्गेण गुणितो ज्येष्ट वर्गः पूर्वपक्षसमः स्यात्। अतोऽस्य पदं पूर्वपक्षपदसममेव स्यात्। अस्य पदं तु कनिष्टगुणितं ज्येष्टमेव। अत उपपन्नं ज्येष्टं कनिष्टेन तदा निहन्यादिति। एवं वर्गवर्गेण अपवर्ते कृते ज्येष्टवर्गः प्रथमपक्षसाम्यार्थं कनिष्टवर्गवर्गेण गुणनीयः। तस्यचपदं कनिष्टवर्गगुणितं ज्येष्टमेव। अत उपपन्नं चेद्वर्गवर्गेण कृतोऽपवर्त्तः कनिष्टवर्गेण तदा निहन्याज्ज्येष्टमिति। एवं त्र्यादिगतवर्गेणापवर्त्तेप्युपपत्तिर्द्रष्टव्या।

अथवर्गेणापवर्ते तावदुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

यस्य वर्गकृतिः पंचगुणा वर्गशतोनिता
मूलदा जायते राशिं गणितज्ञ वदाशुतम्॥ ॥ ७२ ॥

स्पष्टोर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम्। अथ यत्र वर्गवर्गेणापवर्त्तः संभवति तादृशमुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

कयोःस्यादन्तरे वर्गो वर्गयोगो ययोर्धनः
तौ राशी कथयाभिन्नौ बहुधा बीजवित्तम॥ ॥ ७३ ॥

स्पष्टोऽर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम्। अथ यत्रैकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति

द्वितीयपक्षे साव्यक्तोऽव्यक्तवर्गः सरूपोऽरूपो वा भवति तदाऽसौ पक्षो वर्गप्रकृतेर्नविषयः। अतस्तत्र उपायमुपजातिकोत्तरार्धेनोपजातिकया चाऽऽह—

साव्यक्तरूपो यदि वर्णवर्गस्तदान्यवर्गस्य कृतेः समं तम् ॥ ७४ ॥

कृत्वा पदं तस्य तदन्यपक्षे वर्गप्रकृत्योक्तवदेव मूले।
कनिष्ठमाद्येन पदेन तुल्यं ज्येष्ठं द्वितीयेन समं विदध्यात् ॥७५॥

अत्र यदि द्वितीयपक्षे सा साव्यक्तो वर्णवर्ग इत्येव विवक्षितम्। रूपेषु पुनरनास्था। तानि भवंतु मावा। शेषं स्पष्टं व्याख्यातमाचार्यैः। अत्रोपपत्तिः॥ एकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति यो द्वितीयपक्षे साव्यक्तोऽव्यक्तवर्गः सरूपोऽरूपो वा स्यात्स वर्गराशिरेव। अत उक्तं तदान्यवर्णस्य कृतेः समं तमिति। अत्र द्वितीयपक्षस्य प्रथमपक्षेणापि साम्यमस्ति, कल्पिततृतीयवर्णवर्गेणापि साम्यमस्तीति प्रथमपक्षस्य तृतीयवर्णवर्गेण साम्यं बलाद्भाव्यम्। तृतीयवर्णवर्गस्य यत्पदं स तृतीयवर्ण एव। स एवान्यवर्ण इत्युच्यते। अतः प्रथमपक्षपदस्य अन्यवर्णेन साम्यं स्यादित्यन्यवर्णमानस्य पूर्वपक्षपदेन साम्यमुचितम्। अथ द्वितीयपक्षस्य अन्यवर्णवर्गेण समीकरणे कृते सति अन्यवर्णपक्षोऽवश्यं वर्गप्रकृतेर्विषयः स्यात्। तथाहि। इह द्वितीयपक्षे यदि साव्यक्तोव्यक्त वर्गोऽस्ति तदा अन्यवर्णवर्गेण समीकरणे आद्यं वर्णं शोधयेदित्यादिना शोधने कृतेपि पक्षौ यथास्थितावेव स्याताम्।

अथ चतुराहतवर्गसमैरित्यादिना द्वितीयपक्षेऽव्यक्तवर्गो अव्यक्तं रूपाणि च तथा स्युर्यथामूलं लभ्येत। तृतीये तु सरूपोव्यक्तवर्गः स्यादित्ययं वर्गप्रकृतेर्विषयः। अथ यदि द्वितीयपक्षे साव्यक्तोव्यक्तवर्गः सरूपोऽस्ति तदा अन्यवर्णवर्गेण समीकरणे द्वितीयपक्षे साव्यक्तोव्यक्त वर्ग एव स्यात्। तृतीये तु सरूपोव्यक्त वर्गः। अत्रापि चतुराहतवर्गसमै रूपैरित्यादिकरणे तृतीयपक्षे सरूपोऽव्यक्तवर्ग एव स्यादित्यवश्यं वर्गप्रकृतेर्विषयः। इह चतुराहतवर्गसमैः रूपैरित्यादि करणेऽपि समगुणक्षेपे तथा द्वितीयतृतीयपक्षौ साम्यं न त्यजतः। प्रथमस्तु साम्यं त्यजति। तत्र

तथाऽकरणात्। अतस्तृतीयपक्षस्य ज्येष्ठवर्गात्मकस्य यत्पदं ज्येष्ठस्वरूपं तत् द्वितीयपक्षपदेनैव समं भवितुमर्हति न प्रथमपक्षपदेन। अत उपपन्नं ज्येष्ठं द्वितीयेन समं विदध्यादिति ॥

अथ तृतीयपक्षे वर्गप्रकृत्या पदे गृह्यमाणे यत्कनिष्ठं तदेव प्रागुक्तयुक्त्या तृतीयवर्णमानम्। तच्च प्रथमपक्षपदेन तुल्यं भविमुमर्हति तृतीयवर्णवर्गस्य प्रथमपक्षसमत्वात्। अत उपपन्नं कनिष्ठमाद्येन पदेन तुल्यमिति ॥

अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

त्रिकादिद्व्युत्तर श्रेढ्यां गच्छेकापिच यत्फलम्।
तदेव त्रिगुणं कस्मिन्नन्यगच्छे भवेद्वद ॥ ॥ ७४ ॥

अतिरोहितार्थम्। गणितं स्पष्टमाकरे।

अथ यद्येकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे द्व्यादयो वर्णवर्गा भवेयु स्तत्रोपायमुपजातिकयाऽऽह—

सरूपके वर्णकृती तु यत्र तत्रेच्छयैकां प्रकृतिं प्रकल्प्य।
शेषं ततः क्षेपकमुक्तवच्च मूले विदध्यादसकृत्समत्वे॥ ॥ ७५ ॥

सरूप इत्यत्र कोनियमः। यदि रूपाणि भवेयुस्तर्हि तान्यपि क्षेपपक्षे प्रकल्प्यानि। वर्णकृती इति द्विवचनोपादानाद्यत्र त्र्यादयो वर्णवर्गा भवेयुस्तत्र त्र्यादिवर्णानामिष्टानि व्यक्तानि मानानि प्रकल्प्य तैस्तानुत्थाप्य स्थापयेत्। यदि रूपाण्यपि सन्ति तदा तेषु प्रक्षिपेत्। एवं भूते सति सरूपके वर्णकृती एव भवतः ॥

अथात्र स्वेच्छया एकां वर्णकृतिप्रकृतिं प्रकल्प्य यत्पक्षशेषं वर्णवर्गमात्र सरूपं वा तत्क्षेपकं प्रकल्प्य उक्तवन्मूले विदध्यात्। अत्रापि प्रागुक्तयुक्त्या वर्णवर्गे योऽङ्कः सा प्रकृतिः। अत्र इष्टं ह्रस्वमित्यादिकरणे कनिष्ठं व्यक्तं न

कल्पनीयं यतस्तथा सति शेषविधिना सरूपो वर्णवर्ग एव स्यादिति कथमपि न ज्येष्ठपदलाभः। किंतु क्षेपसजातीयो वर्णः कनिष्ठं कल्प्यं यतस्तथा सति तस्य वर्गः प्रकृत्या गुणितः क्षेपसजातीयो वर्णवर्गः स्यादित्युभयोः साजात्याद्योगे सति वर्णवर्ग एव स्यादतोऽस्य पदं संभवेत्। क्षेपसजातीयवर्णोऽप्येकादि गुणितस्तथा कल्प्यो यथा शेषविधिना अङ्कतोपि मूलं लभ्येत। ननु यत्र सरूपो वर्णवर्ग क्षेपः स्यात्तत्र क्षेपसजातीय वर्णे कनिष्ठे कल्पितेपि शेषविधिना सरूपो वर्णवर्ग एव स्यादिति कथं ज्येष्ठपदलाभ इति चेत्सत्यम्। तथासति शेषविधिनाऽव्यक्तवर्गोऽव्यक्तं रूपाणि च स्युरिति ज्येष्ठपदं लभ्येत। परं वर्णाङ्को रूपाङ्कश्च युक्त्या तथा कल्पनीयो यथा शेषविधौ कृते सति अङ्कतोऽपि मूलं लभ्येत। अथ यदि वर्गगता प्रकृतिरस्ति तदा "इष्टभक्तो द्विधा क्षेप" इत्यादिना मूले साध्ये। नन्वेवं कृतेऽपि कनिष्ठज्येष्ठयोरव्यक्तस्वरूपत्वाद्राशिमानमव्यक्तमेवस्यात्तत्किमनेनेत्यत आह — असकृत्समत्व इति। अयमर्थः। शेषालापविधिना यदि पुनः समीकरणं कर्तव्यमस्ति तदा राशिमानमव्यक्तं युक्तमेव। यदि तु शेषालापविधिर्नास्ति तदा त्र्यादिवर्णानामिव द्वितीयवर्णस्यापि व्यक्तमेव मानं कल्पनीयम्। तथासति सरूपोऽव्यक्तवर्ग एव स्यादिति प्राग्वद्वर्गप्रकृत्या राशिमानं व्यक्तमेव सिद्ध्येत्। अत्रोपपत्तिः प्राग्वदेव। इयांस्तु विशेषः। तत्र प्रकृतिवर्णमानं व्यक्तं कल्पितमिह पुनरव्यक्तं व्यक्ताव्यक्तं वा कल्प्यत इति। अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

तौ राशी वद यत्कृत्योः सप्ताष्टगुणयोर्युतिः।
मूलदा स्याद्वियोगस्तु मूलदो रूपसंयुतः ॥ ७५ ॥

अतिरोहितार्थः। गणितमाकरे व्यक्तम्।

अथ यत्र प्रकृतिर्वर्गगता स्यात्तादृशमुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

घनवर्गयुतिर्वर्गो ययोः राश्योः प्रजायते।
समासेपि ययोर्वर्गस्तौ राशी शीघ्रमानय ॥ ७६ ॥

स्पष्टोऽर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम् ॥

अथ यत्रैकपक्षस्य पदे गृहीते द्वितीयपक्षे यदि वर्गवर्गौ भावितं च स्यात्तत्रोपायं उपजातिकयाऽऽह —

सभाविते वर्णकृती तु यत्र तन्मूलमादाय तु शेषकस्य ।
इष्टोध्दृतस्येष्टविवर्जितस्य दलेन तुल्यं हि तदेव कार्यम् ॥ ७७ ॥

यत्र द्वितीयपक्षे वर्णवर्गौ सभावितौ स्यातां तत्र तदन्तर्वर्तिनो यावतो मूलं लभ्यते तावतो ग्राह्यम् । अथ यच्छेषं तदिष्टेन भाज्यं यल्लभ्यते तत्तेनैवेष्टेन वर्जितं च कार्यम् । अथास्य दलेन पूर्वं गृहीतस्य खण्डमूलस्य समीकरणं कार्यम् । अत्र यद्यपि कियतः पक्षखण्डस्य मूलं ग्राह्यमितिनियमो न कुतोऽस्ति । तथाऽपि यथैकवर्णवर्गस्य खण्डमात्रमवशिष्येत तथा पदं ग्राह्यमिति द्रष्टव्यम् । अन्यथा क्रिया न निर्वहेत् । इह शेषस्य सजातीयवर्णवर्गात्कमिष्टं कल्पनीयम् । अत्रापि राशिमानमव्यक्तमेव सिद्ध्यतीति प्राग्वदसकृत्समत्वे सतीति द्रष्टव्यम् ॥ यदा तु शेषालापांनेर्निर्नास्ति तदैकं राशिंव्यक्तमेव प्रकल्प्य क्रिया कार्या । अत्रोपपत्तिः । एकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति यो द्वितीयपक्षः स भावितवर्णवर्गद्वयात्मकोऽस्ति स वर्ग एव । पक्षयोः समत्वात् । अथ यावतस्त-त्खण्डस्य मूलं लभ्यते तत्खण्डमपि वर्गराशिरेव । कथमन्यथा तन्मूलं लभ्येत । अतो बृहद्राशिवर्गात्संपूर्णपक्षाल्लघुराशिवर्गात्मके पक्षखण्डे अपनीते यच्छेषं तल्लघुबृहद्राइयोर्वर्गान्तरमेव । अतोन्तरमिष्टं प्रकल्प्य वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तमि-त्यादिना योगः स्यात् । अतः शेषमिष्टोद्धृतं जातो योगः । अथाभ्यां योगान्तराभ्यां "योगोन्तरेणोनयुतोर्द्धितश्च" इति संक्रमणेन राशी स्याताम् । तत्र योगोन्तरेणयुतोऽर्द्धितश्च बृहद्राशिः स्यात् । स तु प्रयोजनाभावान्नोक्तः । एवं योगोन्तरेण विवर्जितोस्य दलं लघुराशिः स्यात् । तत्र शेषमिष्टोद्धृतं योगोऽस्ति । अत इष्टकल्पितेनान्तरेण विवर्जितस्यास्य यद्दलं स लघुराशि रिति जातं । अथ प्राक् पृथक्कृतपक्षेखण्डं लघुराशिवर्गात्मकमस्तीति तत्पदमपि लघुराशिरेव । अत एतयोरुभयोः समीकरणं कर्तुं युक्तमेव । अत उपपन्नं शेषकस्येष्टोद्धृतस्येष्टविवर्जितस्य दलेन तुल्यं हि तदेव कार्यमिति ॥

अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

ययोर्वर्गयुतिर्घात युता मूलप्रदा भवेत्
तन्मूलगुणितो योगः सरूपश्चाऽऽशु तौ वद ॥ ९७ ॥

स्पष्टोऽर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् ।

अथ क्रियालाघवं प्रदर्शयितुं कस्यचिदुदाहरणं दर्शयति—

यत्स्यात्सात्पवधार्धतो घनपदं यद्वर्गयोगात्पदं
ये योगांतरयोर्द्विकाभ्यधिकयोर्वर्गान्तरात्साष्टकात्
यच्चैतत्पदपंचकं च मिलितं स्याद्वर्गमूलप्रदं
तौ राशी कथयाऽऽशु निश्चलमते षट्काष्टकाभ्यां विना ॥ ९८ ॥

शार्दूलविक्रीडितमेतत् । अत्र साल्पहतेर्दलादितिपाठश्चेत्साधीयान् । यतोऽस्मिन्पाठे साल्पेति हतिविशेषणमसंशयं प्रतीयते । शेषं स्पष्टम् । अत्रालापानां बहुत्वेऽसकृत्क्रिया निर्वहति अतो बुद्धिमता तथा राशी कल्प्यौ यथैकेनैव वर्णेन सर्वेप्यालापा घटेरन् । तथा आचार्यैः कल्पितौ या व १ रू १̇ । या २ । वा । या व १ या २ । या २ रू २ । वा या व १ या २̇ । या २ रू २̇ । वा या व १ या ४ रू ३ । या २ रू ४ । गणितं स्पष्टमाकरे ।

एवमाचार्यैः स्वबुद्ध्या राशी प्रकल्प्य गणितं प्रदर्शितम् । अथ मन्दार्थं राशिकल्पनोपाय आवश्यकः । तत्र तत्प्रतिपादकं सूत्रमेव यदि पठ्यते तदा कावेतौ राशी । यदर्थमिदं सूत्रं प्रवृत्तमिति कस्यचिदनवबोधः स्यात्तन्निरासार्थं आदौ प्रतिजानीतेऽनुष्टुभा—

एवं सहस्रधा गूढा मूढानां कल्पना यतः
क्रियया कल्पनोपायस्तदर्थमत्र कथ्यते ॥ ७८ ॥

यथेह चतुर्धा राशिकल्पना कृता एवं राशिकल्पना सहस्रधा अस्ति सा यतो मूढानां गूढा । अतस्तदर्थं मन्दार्थं क्रियया कल्पनोपायः कथ्यते ।

अथ प्रतिज्ञातमुपायमुपजातिकेन्द्रवज्राभ्यामाह—

सरूपमव्यक्तमरूपकं वा वियोगमूलं प्रथमं प्रकल्प्यम्
योगान्तरक्षेपकभाजिताद्यद्वर्गान्तरक्षेपकतः पदं स्यात् ॥ ७९ ॥
तेनाधिकं तत्तु वियोगमूलं स्याद्योगमूलं तु तयोस्तु वर्गौ
स्वक्षेपकोनौ हि वियोगयोगौ स्यातां ततः संक्रमणेनराशी॥ ८० ॥

स्पष्टोर्थः। योगान्तरक्षेपकभाजितादित्युक्तेर्यत्र योगान्तरयोरतुल्यः क्षेपस्तत्रैवानेन सूत्रेण राशिकल्पनं नत्वतुल्ये क्षेप इति द्रष्टव्यम् ॥ अत्रोपपत्तिः। इह तावदिदं विचार्यते। ययोर्योगान्तरे स्वक्षेपेण युते मूलदे स्यातां तयोर्वर्गांतरे केन युक्तं मूलदं स्यादिति। तत्रेदं सुप्रसिद्धं वर्गयोर्घातो घातवर्गो भवतीति। क्षेपयुते च योगान्तरे योगवियोगमूलयोर्वर्गौ। अतोऽनयोर्घातो योगवियोगमूलयोर्घातवर्गः स्यात्। वर्गान्तरं तु केवलयोगान्तर घातः। अतः केवलयोगान्तरयोर्घातस्य क्षेपयुतयोगान्तरयो र्घातस्य च यदन्तरं सवर्गान्तरं क्षेपो भवितुमर्हति। यतो वर्गान्तरे तेन क्षेपेण युते सति योगवियोगमूलयोर्घातवर्गः स्यादित्यतो मूलं लभ्येत। तदन्तरं यथा। तत्र क्षेपयुतयोगान्तरे यो १ क्षे १। अं १ क्षे १ अनयोर्घातार्थं न्यासः
यो १। अं १ क्षे १
क्षे १। अं १ क्षे १ घाते कृते जातो योगवियोगमूलयोर्घातवर्गः यो १
० अं १ यो ० क्षे १ अं ० क्षे १ क्षे व १ अत्र द्वितीयखण्डे क्षेपगुणितो योगोऽस्ति। तत्र योगोऽन्यथा साध्यते। योगमूलवर्गः क्षेपोनः सन् जातः योगः यो मू व १ क्षे १̇ अयं क्षेपेण गुणितो जातं द्वितीयखण्डं यो मू व ० क्षे १ क्षे व १̇। अनयैव युक्त्या जातं तृतीयाखण्डमपि। अं मू व ० क्षे १ क्षे व १̇। अत उभयत्र प्रथमखण्डे मूलवर्गः क्षेपगुणोस्ति। अतोनयोर्योगे जातो मूलवर्गयोगः क्षेपगुणः यो मू व अं मू व योः ० क्षे १। द्वितीयखण्डयोर्योगे जातं। क्षे व २̇। एवं जातो द्वितीयतृतीयखण्डयोगः यो मू अं मू व यो क्षे १ क्षे व २̇ एवं जातानि चत्वारि खण्डानि। यो. अं १ यो मू व अं मू व यो ० क्षे १ क्षे व २̇

क्षे व १। अत्र अन्त्यखण्डयोर्योगे जातानि त्रीणि खण्डानि ॥ यो. अं १ यो मू व अं मू व यो. क्षे १ क्षे व १ एवं जातो योगवियोगमूल्योर्घातवर्गः खण्डत्रयात्मकः। तत्राद्यखण्डे वर्गान्तरम्। इतरत्खण्डद्वये वर्गान्तर क्षेपः। तदेवं योगवियोगमूल्योर्घातवर्गो वर्गांतरात्साध्यमाने खण्डद्वयात्मकः क्षेपो महान्भवति। अथ योगवियोगमूलघातवर्गादल्पो वर्गः यदि वर्गान्तरात्साध्यते तदा क्षेपोपि लघीयान्स्यादतः क्षेपोनघातवर्गः साध्यते। तत्र क्षेपोनो मूलघातोयं यो मू. अं मू १ क्षे १ अस्य वर्गः स्थाप्योन्त्यवर्ग इत्यादिना जातः यो मू व. अं मू व १ यो मू. अं मू. क्षे २ क्षे व १ ॥ अत्र प्रथमखण्डं मूलघातवर्गोस्ति। अतो मूलघातवर्गाद्यदि मूलयोर्द्विघ्नो घातः क्षेपगुणितः शोध्यते क्षेपवर्गश्च योज्यते तदा क्षेपोनघातस्य वर्गो भवतीति सिद्धम् ॥

तत्र पूर्वसिद्धोयमपि। यो. अं १ यो मू अं मू. व यो. क्षे १ क्षे व १। मूलघातवर्गः। अथात्र क्षेपोनमूलघातस्य वर्गार्थं प्रागुक्तं शोध्यमिदं। यो मू. अं मू. क्षे २। योज्यं चेदं। क्षे व १। योज्ये योजितेऽन्त्य खण्ड नाशाज्जातं खण्डद्वयं। यो. अं १। यो मू व अं मू व यो. क्षे १ यो मू. अं मू क्षे २। अत्र द्वितीयखण्डे मूलवर्गयोगः क्षेपगुणोऽस्ति शोध्यश्च द्विघ्नो मूलघातः क्षेपगुणः। अत्रोभयत्र क्षेपो गुणोऽस्ति। तत्र गुणितयोर्वियोगे वियुक्तयोर्वा गुणने कश्चिद्विशेषो नास्तीति प्रथमत एव वर्गयोगाद्द्विघ्ने घातेऽपनीते राश्योरन्तरवर्गं द्विघ्ने घाते युते तयो योगवर्गभवेदित्युक्तत्वाद्विलोमविधिना जातो मूलान्तरवर्गः सच क्षेपगुणः सन् जातं द्वितीयखण्डं। मू अं व. क्षे १। एवं जातः क्षेपोनघातस्य वर्गः खण्डद्वयात्मकः। यो. अं १ मू अं व ० क्षे १। अत्र प्रथमखण्डं वर्गान्तरम्। द्वितीयखण्डं वर्गान्तरक्षेपः। अतः सिद्धमिदं योगान्तरक्षेपो मूलान्तरवर्गगुणितः सन् वर्गांतरक्षेपो भवतीति। अतो योगान्तरक्षेपेण वर्गान्तरक्षेपे भक्ते यल्लभ्यते स योगवियोगमूलान्तरवर्ग एव। अस्य मूलं योगवियोगमूल्योरन्तरमेव

स्यात्। अतो वियोगमूलमनेन युक्तं संयोगमूलं स्यात्। इदं वा वियुक्तं सद्वियोगमूलं स्यात्। अतः सुष्ठूक्तं योगान्तरक्षेपकभाजिताद्वर्गान्तरक्षेपकतः पदं स्यात्। तेनाधिकं तत्तु वियोगमूलं स्याद्योगमूलमिति। एवं योगमूलं प्रथमतः सरूपमरूपं वा अव्यक्तं प्रकल्प्य तत उक्तयुक्त्या वियोगमूलं साध्यम्। एवं सिद्धाभ्यां योगवियोगमूलाभ्यां विलोमविधिना योगवियोगौ साध्यौ। तत्र योगः सक्षेपोऽस्य मूलं योगमूलं भवतीति योगमूलं वर्गितं क्षेपोनं स योगः स्यात्। एवं वियोगमूलाद्वियोगोऽपि स्यात्। अत उक्तं तयोस्तु वर्गौ स्वक्षेपकोनौ हि वियोगयोगाविति। एवं योगवियोगसिद्धौ संक्रमणेन राशिज्ञानं सुगमम्। एतयोः राश्यो मूलत्रयानुरोधेन सिद्धत्वादवश्यं मूलत्रयलाभः। अवशिष्टपदद्वयलाभे तु न नियमोऽस्ति। तदनुरोधेन राश्योरसिद्धेः। अत एव वक्ष्यमाणोदाहरणे मूलत्रयानुरोधेन सिद्धयोरव्यक्त-राश्योः साल्पवधस्यार्धाद्वा घन पदं वर्गैक्याद्वा पदं न लभ्यते। ननु तर्हि प्रथमोदाहरणे कथं पदद्वयलाभोऽस्तीति चेत्। उच्यते। प्रकृते मूलत्रयानुरोधेन सिद्धयोरव्यक्तराश्योर्यादृशेन विधिना पदलाभोऽस्ति तादृश-विधेरेवोद्दिष्टत्वात्। तथा हि। प्रकृतो मूलत्रयानुरोधेन सिद्धावव्यक्तराशी। या व १ रू १̇। या २। अनयोर्वधः याघ २ या २̇ अयमल्प-राश्यूनो द्विगुणो घनोऽस्ति। अतोऽयं यदि साल्पोऽर्द्धितश्च क्रियते तदा घनो भवतीति घनपदं लभ्यते। अतः प्रश्नविदा गणकेन अयमेव विधिरुदाहरणे निबद्धः। एवमत्र साल्पवधाच्चतुर्गुणादपि घनपदं लभ्यतेऽतोऽसावपि विधिर्यद्युदाहरणे निबद्धश्चेत तथा प्रकृतवदुद्दिष्टसिद्धिः स्यात्। एवं वर्गैक्यपदेऽपि द्रष्टव्यम्। यदि पुनरव्यक्तराश्यनुरोधमपहाय स्वेच्छयैवोद्देशकालापः स्यात् यथात्रैवोदाहरणे साल्पवधाद्दशयुताद्घनपदमिति। तदा तु मूलत्रयानुरोधसिद्धाभ्यामव्यक्तराशिभ्यां नोद्दिष्टसिद्धिः। न चेदं खिलम्। षट्काष्टकयो र्वधात्साल्पात् ५४ दशयुतात् ६४ घनपदसंभवात्। तदेव सरूपमव्यक्तमरूपकं वेत्यादिना सिद्धयोरव्यक्तराश्योर्वियोगमूलयोगमूलवर्गा-न्तरमूलान्येव नियतानि न तु पदपंचकमपि नियतमिति सिद्धम्॥

अथास्य सूत्रस्य व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुदाहरणं शार्दूलविक्रीडितेनाऽऽह—

राश्यो र्योगवियोगकौ त्रिसहितौ वर्गौ भवेतां तयो
र्वर्गैक्यं चतुरूनितं रवियुतं वर्गान्तरं स्यात्कृतिः
साल्पं घातदलं घनः पदयुतिस्तेषां द्वियुक्ताकृति
स्तौ राशी वद कोमलामलमते षट्सप्त हित्वापरौ ॥ ९९ ॥

स्फुटोऽर्थः। अत्र कयोः राश्योर्योगवियोगौ त्रिसहितौ वर्गौ भवेतामिति विचारे षट्सप्तकयोः शीघ्रमुपस्थितिर्भवति। यदृच्छयाचानयोः सर्वेष्यालापा घटन्त इत्यनभिज्ञोप्यस्य प्रश्नस्य उत्तरं वदेदिति तन्निरासार्थमुक्तं षट्सप्त हित्वेति ॥

अत्र प्रथमं रूपोनमव्यक्तं या १ रू १̇ वियोगमूलं प्रकल्प्योक्तसूत्रोक्त युक्त्या राशी आनीय। या व १ रू २̇। या २ गणितमाकरे स्पष्टम् ॥

अथार्यया निबद्धमाद्योदाहरणं शिष्यबुद्धिप्रसारार्थं प्रदर्शयति—

राश्योर्ययोः कृतियुतिवियुती चैकेन संयुते वर्गौ
रहिते वा तौ राशी गणयित्वा कथय यदि वेत्सि ॥ १०० ॥

स्फुटोऽर्थः। अत्र प्रथमोदाहरणे कल्पितौ राशी या व ४ या व ५ रू १̇। द्वितीयोदाहरणे राशी या व ४ या व ५ रू १ गणितं राशिकल्पने युक्तिश्चाकर एव स्फुटा ॥

अथैकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे यदि सरूपमरूपं वाऽव्यक्तं भवति तत्रोपायमनुष्टुब्द्वयेनाह—

यत्राव्यक्तं सरूपं हि तत्र तन्मानमानयेत्
सरूपस्यान्यवर्णस्य कृत्वा कृत्यादिना समम् ॥ ८१ ॥
राशिं तेन समुत्थाप्य कुर्याद्भूयोऽपरां क्रियाम्
सरूपेणान्यवर्णेन कृत्वा पूर्वपदं समम् ॥ ८२ ॥

यत्राऽऽद्यपक्षमूले गृहीतेऽन्यपक्षेऽव्यक्तं सरूपमरूपं वा स्यात्तत्रान्यवर्णस्य सरूपस्य

वर्गेण साम्यं कृत्वा तस्याऽव्यक्तस्य मानमानयेत्। यत्र तु आद्यपक्षस्य घनपदे गृहीते अन्यपक्षेऽव्यक्तं सरूपमरूपं वा स्यात्तत्रान्यवर्णस्य रूपस्य घनेन साम्यं कृत्वाऽव्यक्तस्य मानमानयेत्। कृत्यादिनेत्यादिपदोपादानत्। अथाऽऽगतेन वर्णात्मकेन अव्यक्तमानेन राशिमुत्थाप्य सरूपेण कल्पितेनान्य-वर्णेन आद्यपक्षपदसाम्यं च कृत्वा पुनरन्यां क्रियां कुर्यात्। यदि पुनः क्रिया नास्ति तदा सरूपस्यान्यवर्णस्य वर्गादिना समीकरणं न कार्यम्। यतस्तथाकृते राशिमानमव्यक्तमेव स्यात्। किं तु व्यक्तेनैव वर्गादिना समीकरणं कार्यम्। यत एवं कृते राशिमानं व्यक्तमेव स्यात्। अत्र व्यक्तवर्गो व्यक्त घनो वा तथा कल्प्यो यथा मानमभिन्नं स्यादिति॥

अत्रोपपत्तिः। आद्यपक्षेपदे गृहीते द्वितीयपक्षे यदव्यक्तं केवलं सरूपं वा तदपि वर्ग एव आद्यपक्षतुल्यत्वात्। अतः केनचिद्वर्गेण समीकरणमुचितम्। तत्तु यदि व्यक्तेनैव वर्गेण क्रियते तदा राशिर्व्यक्त एव स्यादिति शेषालापक्रियावतारो न स्यात्। अत एव शेषक्रियाया अभाव इदमुचितमेव। तस्माच्छेषविधौ कर्तव्येऽन्यवर्णस्य केवलस्य सरूपस्य वा वर्गेण समीकरणमुचितम्। एवं सति सरूपस्य अन्यवर्णस्येति यदुक्तं तस्यायमाशयः। यत्र द्वितीयपक्षे केवलमव्यक्तमस्ति तत्राव्यक्तांकस्य गुणितस्य केवलस्यान्य-वर्णस्य वर्गेण समीकरणेऽव्यक्तमानमभिन्नं स्यादिति यद्यपि तत्र केवलान्य-वर्णवर्गेण समीकरणमुचितम्। यत्रापि द्वितीयपक्षे सरूपमव्यक्तं तत्रापि यदि रूपाणामव्यक्तांकेनापवर्त्तसंभवस्तर्हि उक्तविधान्यवर्णवर्गसमीकरणमुचितमेव। यतः समशोधनेन अन्यवर्णवर्गपक्षे पूर्वाव्यक्तपक्षजानि रूपाणि भवेयुस्तथासति आद्यभक्ते पक्षेऽन्यस्मिन्निति कृते मानमभिन्नं स्यात्। तथापि यत्र व्यक्तांकेन रूपानां नापवर्त्तः संभवति तत्र केवलस्यान्यवर्णस्य वर्गेण समीकरणे मानं भिन्नमेव स्यात्। अत उक्तं सरूपस्येति। अत्र रूपाणि तथा कल्प्यानि यथा समशोधनेन रूपनाशो भवेदथवाव्यक्तांकेन तेषामपवर्तः स्यात्। रूपकल्पनोपायश्च हरभक्ता यस्य कृतिरित्यादिर्वक्ष्यमाण उह्यः। मन्दैस्तु

हरभक्तेन्स्थानेऽव्यक्तांकभक्तेति पठित्वा वक्ष्यमाणविधिना रूपाणि कल्प्यानि। शेषं स्पष्टम्। अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

यस्त्रिपंचगुणो राशिः पृथक् सैकः कृतिर्भवेत्
वद तं बीजमध्येऽसि मध्यमाहरणे पटुः ॥ १०१ ॥

स्पष्टोर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम्।

पूर्वं पक्षस्य घनपदे गृहीते सति अन्यवर्णस्य घनेन समीकरणं कार्यमित्युक्तं। तत्रोदाहरणमाद्यैरनुष्टुभा निबद्धं दर्शयति—

को राशिस्त्रिभिरभ्यस्तः सरूपे जायते घनः
घनमूलं कृतीभूतं त्र्यभ्यस्तं कृतिरेकयुक् ॥ १०२ ॥

स्पष्टोर्थः। गणितमाकरे स्पष्टम्।

अथ विशेषप्रदर्शनाय परमुदाहरणंअनुष्टुभाऽऽह—

वर्गान्तरं कयो राश्योः पृथक् द्वित्रिगुणं त्रियुक्
वर्गौ स्यातां वद क्षिप्रं षट्कपंचकयोरिव ॥ १०३ ॥

आपातविचारेणापि षट्कपंचकयोरुपस्थितिर्भवतीत्यनभिज्ञोप्यस्य प्रश्नस्योत्तरं वदेदत उक्तं षट्कपंचकयोरिवेति। षट्कपंचकयोर्वर्गान्तरमुक्तविधमस्तीति प्रसिद्धमेवास्ति किं तु एतयोर्वर्गान्तरं यथोक्तविधमस्ति तथान्ययोः कयो राश्योरस्तीति प्रश्नार्थः।

अत्र राश्योरव्यक्त कल्पने क्रियः न निर्वहतीत्यतो वर्गान्तरमेवाव्यक्तं कल्प्यमिति प्रदर्शयन्ननुष्टुभाऽऽह—

क्वचिदादेः क्वचिन्मध्यात्क्वचिदन्त्या त्क्रिया बुधैः
आरभ्यते यथा लब्धी निर्वहेच्च यथा तथा ॥ ८३ ॥

स्पष्टोर्थः अत्र वर्गान्तरस्यैव यद्यव्यक्तमानं कल्प्यते तर्हि यस्त्रिपंचगुणो राशिरिति प्रागुक्तोदाहरणवत्सुखेनोदाहरणसिद्धिः स्यात्। परमियान्विशेषः। तत्र राशिरव्यक्तः कल्पित इति राशिमानमेव सिद्धम्। इह तु वर्गान्तरमव्यक्तं कल्पितमिति राश्यो र्वर्गान्तरमेव सिद्धयेत्। अतोन्तरमिष्टं प्रकल्प्य वर्गान्तरं राशिवियोगभक्तमित्यादिना वर्गान्तराद्राशी साध्याविति गणितं व्यक्तमाकरे।

अथ यत्राव्यक्तं सरूपं हीत्यत्र विशेषमाह सार्धानुष्टुभा—

वर्गादेर्यो हरस्तेन गुणितं यदि जायते
अव्यक्तं तत्र तन्मानमभिन्नं स्याद्यथा तथा ॥ ८४ ॥

कल्प्योऽन्यवर्णवर्गादिस्तुल्यः शेषं यथोक्तवत् ।

एतदाचार्यैरेव व्याख्यातम् । यद्यप्येकस्य पक्षस्य पदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे यदव्यक्तमस्ति तस्मिन्वर्गादेर्हरेणान्येन वा केनचिद्गुणकेन गुणिते जाते सति न कश्चि द्विशेषोऽस्तीति। पूर्वसूत्र एव तन्मानमभिन्नं स्याद्यथा तथा कल्प्योऽन्यवर्णवर्गादिरिति विशेषो यद्युक्तः स्यात्तदेदं सूत्रं व्यर्थमेव। तथाप्यन्यत्र राशिमाने भिन्नेऽप्यागते शेषविधिना राशिमानमभिन्नमेव स्यादिति तत्रायं विशेषो नावश्यक इति सनोक्तः। इह तु वर्गकुट्टके शेषविधेर-भावादन्यवर्णवर्गसमीकरणमात्रेण यथा राशिरभिन्नः स्यात्तथा यतितव्यमिति विशेषस्यावश्यकत्वात्पृथक्पृथक् सूत्रमपेक्षितमेव। एवं घनकुट्टकेऽपि ॥

ननु तथापि यत्र शेषविधेरभावस्तत्र तन्मानमभिन्नं स्याद्यथा तथाऽन्यवर्णवर्गादिः कल्प्य इत्येतदर्थकं सूत्रमपेक्षितम्। न तु वर्गादेर्योहर इत्यादि इतिचेत्। न। अन्यत्र राशिमाने भिन्नेऽप्यागते भवत्युद्दिष्टसिद्धिरिह तु न तथा। न हि भिन्नराशिवर्ग उद्दिष्टक्षेपयुतोनोऽभिन्नेनोद्दिष्टहरेण भक्तः शुध्यति। एवं घनोऽपि। तस्मादत्र राशिमानस्याभिन्नतावश्यकतया वर्गादेर्योहरस्ते गुणितमित्याद्युक्तम्। ननु शेषविधेरभावश्चेत्तर्हि यो व्यक्तेनैव वर्गादिना समीकरणमस्त्विति चेत्। उच्यते तत्रापि व्यक्तांकस्तथा कल्प्यो यथास्य वर्गेण समीकरणे राशिमानमभिन्नं स्यात्। इहापि व्यक्तांककल्पनमेव गरीयोऽस्ति। नह्यन्यवर्णकल्पने किंचित्काठिन्यमस्ति किंतु पूर्वाव्यक्ताङ्केन गुणित एव स कल्प्यते। किंच व्यक्तवर्गादिना समीकरणे तदुत्पन्नो राशिरेक एव स्यात्। इह तु क्षेपवशादनेके राशयः स्युरित्यस्ति महान्विशेषः इत्यादि सुधीभिरूह्यम् ॥

अत्रोदाहरणद्वयमनुष्टुभाऽऽह—

को वर्गश्चतुरूनः सन्सप्तभक्तो विशुध्यति ।
त्रिंशदूनोऽथवा कस्तं यदि वेत्सि वदद्रुतम् ॥ ॥ १०४ ॥

स्पष्टोर्थः । इदमुदाहरणद्वयं वर्गकुट्टकस्य । कुट्टको हि गुणविशेषः प्रागुक्तः स इह वर्गरूपोऽस्ति । यतोऽस्य प्रश्नस्य एकः केन वर्गेण गुणितश्चतुरूनः सन् सप्तभक्तो विशुद्ध्यतीत्यत्र पर्यवसानमस्ति । एवं द्वितीयप्रश्नस्यापि । एवमयमङ्कः केन घनेन गुणित उद्दिष्टक्षेपयुतोन उद्दिष्टहरेणभक्तः शुद्ध्यतीत्यत्र यः प्रश्नः पर्यवस्येत् स घनकुट्टकप्रश्नः । गणितं स्पष्टमाकरे ।

तन्मानमभिन्नं यथा स्यात्तथाऽन्यवर्णवर्गादिः कल्प्य इत्युक्तम् । तत्रायं मंदाववोधार्थमार्यया गीतिभ्यां च पूर्वैः पठितमुपायं दर्शयति—

हरभक्ता यस्य कृतिः शुद्ध्यति सोपि द्विरूपपदगुणितः ।
तेनाहतोऽन्यवर्णो रूपपदेनान्वितः कल्प्यः । ॥ ८५ ॥

न यदिह पदं रूपाणां क्षिपेद्धरं तेषु हारतष्टेषु ।
तावद्यावद्वर्गो भवति न चेदेवमपि खिलं तर्हि ॥ ॥ ८६ ॥

हत्वा क्षिप्त्वा च पदं यत्राद्यस्येह भवति तत्रापि ।
आलापित एवहरो रूपाणि तु शोधनादि सिद्धानि ॥ ॥ ८७ ॥

अस्यार्थः सोपपत्तिक उच्यते । इह वर्गकुट्टके को वर्गः उद्दिष्टक्षेपेण युतो ऊनो वा उद्दिष्टहरभक्तः शुद्ध्यतीत्यालापोऽस्ति । तत्र राशौ यावत्तावदात्मके कल्पिते तस्य वर्गे यथासंभवं क्षेपेण ऊनयुते च कृते हरेण ह्रियमाणेऽस्मिन् लब्धिर्न ज्ञायत इति लब्धि प्रमाणं कालकः कल्प्यते । अथ हरगुणा लब्धिः स्वाग्रेण युता भाज्यसमा भवतीति सर्वत्र प्रसिद्धमस्ति । इह स्वग्राभावाद्धरगुणितैव लब्धिर्भाज्यसमा भवितुमर्हति। लब्धिश्चात्र कालकात्मकमव्यक्तम् । अतो वर्गादेर्यो हरस्तेन गुणितमव्यक्तं द्वितीयपक्षो भवति । पूर्वपक्षे तु यावत्तावद्वर्गः क्षेपतुल्यानि च रूपाणि भवन्ति । अथानयोः समशोधनेन पूर्वपक्षरूपाणि द्वितीयपक्षे भवंति । एवमत्र

द्वितीयपक्षे हरतुल्यो वर्णाङ्कः क्षेपतुल्यानि रूपाणि धनमृणं वा भवंतीति सिद्धम् ॥

अथ पूर्वपक्षस्य वर्गात्मकत्वात् पदे गृहीते द्वितीयपक्षोऽपि पूर्वपक्षसमत्वाद्वर्ग एवेति कस्यचिदन्यवर्णस्य वर्गेण समः कर्तुं युज्यते। परमन्यवर्णस्तथा कल्प्यो यथाऽस्य वर्गो द्वितीयवर्णाङ्केन उद्दिष्टहरात्मकेन हृतः शुद्ध्येत्। तथा सति द्वितीयवर्णमानमभिन्नं स्यात् ॥

ननु यस्य वर्णस्य सरूपस्यारूपस्य वा वर्गः प्रथमद्वितीयपक्षाभ्यां तुल्यतया कल्प्यते स तादृशो वर्णः पूर्वपक्षपदसमो भवितुमर्हतीति तयोः समीकरणेन राशिमानं सिद्ध्येत्। तद्यदि कदाचिद्भिन्नं स्यात्तदा कुट्टकेनाभिन्नं कर्तुं युज्यते। द्वितीयवर्णस्तु न राशिरेवंसति तन्मानस्याभिन्नत्वार्थमियान्क्लेशो निरर्थक इति चेत् उच्यते। इह हि द्वितीयवर्णो निःशेषलब्धिः कल्पितास्ति। सा यदि भिन्नापि स्यात्तदा स को राशिरस्ति यस्य वर्गः क्षेपयुतोनो हरभक्तो न शुद्ध्येत्। अपि तु सर्वस्यापि वर्गः उक्तविधः शुद्ध्येदेव। अतः प्रश्नो व्यर्थ एव स्यात्। तस्मात् द्वितीयवर्णमानमभिन्नमेव यथा भवति तथा यतितव्यम्। तदर्थं हरभक्ता यस्य कृतिरित्यादि सूत्रस्य प्रवृत्तिः। तत्र द्वितीयपक्षे हरतुल्यो वर्णाङ्कः क्षेपतुल्यानि रूपाणिच भवन्तीति स्थितम्। क्षेपाभावे तु हरगुणितो वर्ण एव भवति न रूपाणि। तत्र रूपाभावे तावदुच्यते। यस्य कृतिर्हरभक्ता सती शुद्ध्यति तेनाङ्केन गुणितोऽन्यवर्णः कल्प्यः। तथा सति तस्य वर्णस्य वर्गो हरभक्तः शुद्ध्येदेव। अत एतादृशेऽन्यवर्णवर्गे कल्पिते द्वितीयवर्णमानमभिन्नं स्यात्। अत्र यद्यपि हरगुणितेऽन्यवर्णे कल्पिते तस्य वर्गो हरभक्तः शुद्ध्येदेवेति हरगुणितोऽन्यवर्णः कल्प्य इत्येवं वक्तुमुचितं लाघवात्। तथापि योऽत्र कल्पितोऽन्यवर्णः स एव राशौ क्षेपः पर्यवस्यति एवं हरान्नूने तदङ्के संभवति सति यदिह हरतुल्यस्तदङ्कः कल्प्यते तदा क्षेपो महान्स्यादिति न सकलराशिलाभः यथा कुट्टकेऽनपवर्तितहरभाज्ययोः क्षेपत्वे

कल्प्यते न सकलगुण लब्धिलाभः किंतु द्वयोस्तयोः क्षेपत्वे सकलगुण-लब्धिलाभोऽस्ति। तद्वदिहापि। अतः सकलराशिलाभार्थं हरभक्ता यस्य कृतिरित्याद्युक्तम्। अत्र यस्य न्यूनतमस्येति द्रष्टव्यम्। अन्यथा क्षेपमहत्वेन दोषतादवस्थ्यं गौरवं च स्यादिति॥

अथ यदि द्वितीयपक्षे रूपाणि सन्ति तदेतानि रूपाणि हरभक्तानि शुद्ध्यन्ति नवेति विचारणीयम्। यद्येतानि शुद्ध्यन्ति तदा प्राग्वदेव हरभक्ता यस्य कृतिः शुद्ध्यति तेनाहतोऽन्यवर्णः कल्प्यः उक्तयुक्तेरविशेषात्। किं तु समशोधनेन द्वितीयपक्षरूपाणि अन्यवर्णवर्गपक्षे भवन्ति तान्यपि यदि हरभक्तानि शुद्ध्यन्ति तदा वर्णमानमभिन्नं सिद्धमेव॥

अथ यदि द्वितीयपक्षगतानि रूपाणि हरभक्तानि शुद्ध्यन्ति तदा प्राग्वदन्यवर्णकल्पनेपि समशोधनेन द्वितीयपक्षरूपाणां तृतीयपक्षे गमने तेषां हरेणाशुद्धेर्द्वितीयवर्णमानमभिन्नंस्यात्। तदर्थं तृतीयपक्षस्तथा कल्प्यो यथा तत्र द्वितीयपक्षरूपतुल्यानि रूपाणि स्युः यतस्तथासति समशोधनेन रूपाभावा स्यादिति प्रागुक्तयुक्त्या द्वितीयवर्णमानमभिन्नं स्यात्। परं द्वितीयपक्षरूप-तुल्यानि तृतीयपक्षरूपाणि तदैव स्युर्यदि द्वितीयपक्षरूपपदेन युत ऊनो वा अन्यवर्णः कल्प्येत। यतस्तस्य वर्गे यथा पूर्वरूपाणि स्युः। अत उक्तं तेनाहतोन्यवर्णो रूपपदेनान्वितः कल्प्यत इति। अन्वित इत्युपलक्षणम्। ऊनोऽपि कल्प्यः युक्तेरविशेषात्॥

ननु रूपयुते रूपोने वा अन्यवर्णो कल्पिते तस्य वर्गे क्रियमाणे अन्यवर्णवर्गोऽन्यवर्णो रूपाणि चेति खण्डत्रयं स्यात्। तत्र समशोधनेन रूपनाशे खण्डद्वयमवशिष्यते। तत्र यद्यपि वर्गात्मकं प्रथमखण्डं प्रागुक्त-युक्त्या हरभक्तं शुद्ध्यति तथापि वर्णात्मकं द्वितीयखण्डं शुद्ध्येदेवेति कथमवगन्तव्यमिति चेत्। उच्यते। इह प्रथमखंडे "स्याप्योत्थवर्ग" इति कल्पिताङ्कस्यकृतिर्भवति। द्वितीयखण्डे तु द्विगुणान्त्यनिघ्ना अपरैक इत्यनेन कल्पिताङ्को द्वाभ्यां रूपपदेनच गुणितो भवति। इदं खण्डद्वयमपि

यथा हरभक्तं शुद्धयति तथाङ्कः कल्प्यः। अत एवोक्तं यस्य कृतिर्हर-भक्त शुद्धयति अपि च सोङ्को द्विरूपपदगुणितोऽपि शुद्धयति तदा तेनाङ्केनाहतोऽन्यवर्णः कल्प्य इति। हरगुणितान्यवर्णकल्पने तु न कोऽपि विचारोस्ति। यतः स स्वत एव हरभक्तः शुद्धयतीति स्वगुणितो द्विरूपपदगुणितो वा सुतरां शुद्धयेत्। सोपीति स्थाने योऽपीति पाठ श्श्रेत्साधीयानिति प्रतिभाति॥

अथ यदि द्वितीयपक्षरूपाणां पदं न लभ्यते तदा तृतीयपक्षरूपाणां द्वितीयपक्षरूपसाम्यं कथमपि न स्यात्। तृतीयपक्षो हि मूलदः कल्पनीयः यतोऽस्य पदेन प्रथमपक्षपदसाम्यं विधेयमस्ति। अतोऽत्र रूपैर्मूलदैरेव भाव्यम्। द्वितीयपक्षे तु रूपाण्यमूलदानि सन्तीति कथमुभयोः पक्षयोः रूपसाम्यं स्यात्। अत एतादृशेस्थले समशोधनोत्तरं रूपशेषेणावश्यं भाव्यम्। अतस्तृतीयपक्षे रूपवर्गस्तथा कल्प्यो यथा तस्य द्वितीयपक्षरूपैः सहान्तरमेकादिगुणितहरतुल्यं स्यात्। यतस्तथा सति तच्छेषं हरभक्तं शुद्धयेदेवेति द्वितीयवर्णमानमभिन्नं स्यात्। अथ तादृशवर्गज्ञानार्थमुपायः। द्वितीयपक्षरूपेषु एकादिगुणितहरे योजिते शोधिते वा यो वर्गः स्यात्तस्य तैः सहान्तरगुणितहरतुल्यमेव स्यादतस्तादृशवर्गार्थं द्वितीयपक्षरूपेषु तावद्धरं क्षिपेद्यावद्वर्गः स्यात्। तत्र रूपेषु हरतष्टेषु हरयोजनेनैव शोधनजं योगजं च फलं सिद्धयतीति लाघवादिदमेव वक्तुमुचितम्। अत उक्तं न यदि पदं रूपाणां क्षिपेद्धरं तेषु हरतष्टेषु तावद्यावद्वर्ग इति। अस्य वर्गस्य पदेनान्वितो अन्यवर्णः कल्प्य इत्यर्थतः सिद्धम्। अत्रेदमपि द्रष्टव्यम् यदि रूपाणि हरतष्टानि मूलदानि स्युस्तदा तत्पदेनान्वितोऽन्यवर्णः कल्प्य इति॥

उक्तयुक्तेरविशेषात्। अथैवंकृतेऽपि यदि वर्गोनस्यात्तदा नास्त्येव तादृशो वर्गो यस्य द्वितीयपक्षरूपैः सहान्तरमेकानिगुणितहरतुल्यं स्यादिति सिद्धमुद्दिष्टस्य खिलत्वमत उक्तं भवति न चेदेवंमखिलं तर्हीति॥

अथ यत्र द्वित्रिपंचादिगुणितो वर्गा उद्दिष्टः स्यात् समशोधनमात्रेण पूर्वपक्षपदालाभात्पक्षौ तदेष्टेन निहत्येत्यादिना प्रथमपक्षपदे गृहीते द्वितीयपक्षे वर्णाङ्को हरतुल्यो न स्यात् किं तु इष्टगुणितः स्यात्। रूपाण्यपि क्षेपतुल्यानि न स्युः। किं तु गुणितानि स्युः। अतस्तत्रापि प्रागुक्तयुक्त्या यस्य कृतिर्गुणितहरतुल्येन द्वितीयवर्णाङ्केन भक्ता सती शुद्धयतीत्यादिनाऽन्यवर्ण-कल्पनं युक्तं भवति। एवं सति हत्वा क्षिप्त्वा च पदं यत्राद्यस्येह भवति तत्रापि आलापित एव हर इति यदुक्तं तल्लाघवार्थं द्रष्टव्यम्।

ननु गुणितहरस्थाने केवलहरे कृते पक्षसाम्यं कथं तिष्ठेत्। साम्याभावे च साम्यप्रयुक्तः शेषविधिः कथं स्यादत आलापित एव हर इति यदुक्तं तदयुक्तं। अथ चेदप्रामाणिकमपि लाघवमङ्गीक्रियते तर्हि हरार्धादिकमपि कथं न गृह्यते कथं वा रूपाण्यपि अगुणितान्येव न गृह्यत इति चेत् उच्यते। आलापितहरेपि गृहीते पक्षसाम्यं न हीयते। तथाहि। वर्गे द्वित्र्यादिगुणिते उद्दिष्टे सति लब्धिप्रमाणं गुणभक्तकालकः कल्प्यते। अथायं हरगुणः सन् द्वितीयपक्षे भवतीति प्राग्वद्द्वितीयपक्षे हर एव वर्णाङ्कः स्यात् परमुद्दिष्टगुणकस्तस्य छेदः स्यात्। अथ समच्छेदीकरणायानेन छेदेन पूर्वपक्षस्य गुणने कर्तव्ये उद्दिष्टगुणेन यावद्वर्गस्य भूयो गुणनं भवतीति गुणवर्गगुणितो यावद्वर्गो भवति। क्षेपस्तु समच्छेदीकरणावसर एव गुण्यत इति क्षेपतुल्यरूपाणि गुणकगुणितानि भवन्ति। अथ छेदगमे कृते समशोधनेन तादृशरूपाणां द्वितीयपक्षगमने सति प्रथमपक्षस्य मूलदत्वात्पदे गृहीते सति द्वितीयपक्षे केवलहरो वर्णाङ्को भवति। रूपाणि तु गुणितानि भवन्ति। अत आचार्यैरमुं कल्पनाश्रमं परित्यज्य कालकमेव लब्धिप्रमाणं प्रकल्प्य शेषविधिना सिद्धे द्वितीयपक्षे गुणितहरस्थाने केवलहर-ग्रहणमात्रमुक्तं लाघवात्। ननु तथापि आलापित एव हर इत्यवधारणं अयुक्तं गुणितहरग्रहणेप्युद्दिष्टसिद्धेरिति चेत्। सत्यम्। यत्राद्यस्य पक्षस्य हत्वा क्षिप्त्वा च पदं भवति तत्राप्यालापित एव हरो ग्राह्यः। किं

गुणितहरेणेति वाक्यपर्यवसानस्य विवक्षितत्वादवधारणं नास्त्येव। अवधारणे तु विवक्षिते आलापित एव हरो ग्राह्यो न तु गुणित इति वाक्यार्थपर्यवसानं स्यात्। अत्र क्षिप्तेति यदुक्तं तत्प्रथमराशौ सरूपे कल्पिते सति द्रष्टव्यम्। यद्वा पक्षौ तदिष्टेन निहत्य किंचित्क्षेप्यं तयोरित्येतदर्थकस्याद्यसूत्रस्य स्मारकं हत्वा क्षिप्त्वेति। तथाचायमर्थः यस्मिन्सूत्रे हत्वा क्षिप्त्वा चेदित्यादिना पदग्रहणमुक्तं तत्सूत्रप्रवृत्तिपूर्वकं यत्राद्यस्य पदं भवतीति। एवं घनकुट्टकेपि योज्यम्। तद्यथा तत्राप्युक्तवद्द्वितीयपक्षे हर एव वर्णाङ्को भवति। तत्र रूपाणामभावे हरभक्तानां तेषां शुद्धौ वा यस्य घनो हरभक्तः शुद्धयति तेनाङ्केनाहतोऽन्यवर्णः कल्प्यः। यदि रूपाणां हरेण न शुद्धिस्तदा रूपाणां घनपदेनान्वितः ऊनो वाऽन्यवर्णः कल्प्यः। यदि तु रूपाणां घनमूलं न लभ्यते तदा तेषु रूपेषु हरतष्टेषु तावद्धरं क्षिपेद्यावद्धनो भवेत्। एवमपि कृते यदि घनो न भवेत् तदा तदुद्दिष्टं खिलं ज्ञेयम्। अथ रूपपदेनान्वितस्य कल्प्यमानवर्णस्य घने स्थाप्यो घनोन्त्यस्येत्यादि चत्वारि खण्डानि भवन्ति। तत्र ऋणात्मकस्य चतुर्थखण्डस्य प्रागुक्तयुक्त्या शुद्धिर्भवति। अथ त्रयाणां शेषखण्डानां यथा शुद्धिर्भवति तथाङ्कः कल्प्यः। तत्र प्रथमखण्डे कल्प्यमानाङ्कस्य घनो भवेत्। द्वितीयेतस्य वर्गो रूपघनपदेन त्रिभिश्च गुणितो भवेत् तृतीयरूपघनपदस्य वर्गेण त्रिभिश्च गुणितो भवेत्। अतो यस्य घनो हरभक्तः शुद्धयति अपि च यस्य वर्गस्त्रिरूपपदगुणितो हरभक्तः शुद्धयति अपि च यो रूपपदवर्गेण त्रिभिश्च गुणितो हरभक्तः शुद्धयति तेनाङ्केनाहतोऽन्यवर्णः कल्प्यः हरगुणितान्यवर्णकल्पने तु न कोऽपि विचारः। वर्गकुट्टके तु यदि लब्धिप्रमाणं कालकवर्गः कल्प्यते तदा अन्यवर्णकल्पनं विनैव सुखेनोदाहरणसिद्धिरस्ति। यतस्तत्र आद्यपक्षपदे गृहीते द्वितीयपक्षस्य वर्गप्रकृत्या पदमायाति। एवं सत्यपि यदन्यथा यतितमाचार्यैस्तद्वर्गगतलब्धावप्युदाहरणसिद्धयर्थमित्यादि सुधीभिरूह्यम्॥

अथ घनकुट्टकोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

षड्भिरूनो घनः कस्य पंचभक्तो विशुद्ध्यति ।
तं वदास्ति तवालं चेदभ्यासो घनकुट्टके ॥ ॥ १०५ ॥

स्पष्टोऽर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् ।

अथ हत्वा क्षिप्त्वेत्यथेत्य स्योदाहरणं अनुष्टुभाऽऽह—

यद्वर्गः पंचभिः क्षुण्णस्त्रियुक्तः षोडशोद्धृतः ।
शुद्धिमेति समाचक्ष्व दक्षोऽसि गणिते यदि ॥ ॥ १०६ ॥

स्पष्टोऽर्थः । गणितमाकरे व्यक्तम् ॥

दैवज्ञवर्यगणसंततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञगणकात्मज निर्मितेऽस्मिन् ।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारेऽभू
न्मध्यमाहरणमेतदनेकवर्णे ॥ ॥ १० ॥ श्रीः ॥

इति श्री सकलगणकसार्वभौम श्री बल्लालदैवज्ञसुत
कृष्णगणकविरचिते बीजविवृतिकल्पलता-
वतारेऽनेकवर्णसमीकरणभेदस्य
मध्यमाहरणस्य विवरणम् ॥

अत्र ग्रन्थसंख्या ४५० ॥ एवमादितो ग्रन्थसंख्या ४३१८ ॥

॥ अथ भावितम् ॥

अथ क्रम प्राप्तं भावितसंज्ञमनेकवर्णविशेषमुपजातिकयाऽऽह—

मुक्त्वेष्टवर्णं सुधिया परेषां कल्प्यानि मानानि यथेप्सितानि ।
तथा भवेद्भावितभङ्ग एवं स्यादाद्यबीजक्रिययेष्टसिद्धिः ॥ ॥ ८८ ॥

स्पष्टार्थमिदं विवृतं चाचार्यैः ॥

द्वितीयादि राशीनां व्यक्तकल्पनेन अस्य विषयस्यैकवर्णसमीकरणान्तर्गतत्वादुपपत्तिरत्र तदुपपत्तिरेव । अत्रोदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

चतुस्त्रिगुण्यो राश्योः संयुतिर्द्वियुता तयोः ।
राशिघातेन तुल्या स्यात्तौ राशी वेत्सि चेद्वद ॥ ॥ १०७ ॥

स्पष्टोर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् ।

उदाहरणान्तरमनुष्टुभाऽऽह—

चत्वारो राशयः के ते यद्योगो नखसङ्गुणः ।
सर्वराशिहतेस्तुल्यो भावितज्ञ निगद्यताम् ॥ ॥ १०८ ॥

स्पष्टोर्थः गणितमाकरे स्पष्टम् ।

शिष्यबुद्धिप्रसारार्थमन्यदुदाहरणद्वयं शार्दूलविक्रीडितेनाऽऽह—

यौ राशी किल याच राशिनिहतिर्यौ राशिवर्गौ तथा
तेषामैक्यपदं सराशियुगलं जातं त्रयोविंशतिः।
पंचाशत्त्रियुताथवा वद कियत्तद्राशियुग्मं पृथक्
कृत्वाभिन्नमवैहि वत्स गणकः कस्त्वत्समोऽस्ति क्षितौ ॥ १०९ ॥

स्पष्टोर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् । अत्र कस्मिंत्राशौ व्यक्ते कल्पिते द्वितीयो राशिर्बहुधा भिन्न एवायाति । कदाचिदभिन्नोपि ।

अतोऽभिन्नराशिसिद्धिर्महताऽऽयासेन भवति। तदर्थं यथाल्पायासेन राशिमानमभिन्नं सिद्ध्यति तथा सार्धानुष्टुब्द्वयेनाऽऽह—

भावितं पक्षतोऽभीष्टा त्यक्त्वा वर्णौ सरूपकौ।
अन्यतो भाविताङ्केन ततः पक्षौ विभज्य च॥ ॥ ८९ ।
वर्णाङ्काहतिरूपैक्यं भक्तेष्टेनेष्टतत्फले।
एताभ्यां संयुतावूनौ कर्तव्यौ स्वेच्छया च तौ॥ ॥ ९० ॥
वर्णाङ्कौ वर्णयोर्माने ते विपर्ययात्॥ ॥ ९१ ॥

स्पष्टोर्थः आचार्यैर्व्याख्यातश्च। अत्रोपपत्तिर चार्यैर्लिखिताऽस्ति। किं तु लेखकादिदोषादुपदेशविच्छित्त्या च संप्रति सा न स्वकार्यक्षमा। अत इयं भावितोपपत्तिर्विविच्योच्यते। तत्र चतुस्त्रिगुणयो राश्योरिति प्रथमोदाहरणे यथोक्ते समशोधने कृते जातौ पक्षौ। या ४ का ३ रू २ / या का भा १। अनयोः पक्षयोस्तुल्यत्वाचदेव यावत्तावत्कालक भावितस्य मानं तदेव यावत्तावच्चतुष्टयकालकत्रयरूपद्वययोगमानम्। भावितं च समकर्णायत चतुर्भुजक्षेत्रफलं। तत्र वर्णो भुजकोटी। दर्शनं

	का १	
या १		या १
	का १	

समश्रुतौ तुल्यचतुर्भुजे च तथायते तद्भुजकोटिघात इति जातं क्षेत्रफलं। या का भा १। इदं क्षेत्रगतसमकोष्ठमानं। एतेन सममिदम्। या ४ का ३ रू २। तथा च क्षेत्रान्तर्यावत्तावच्चतुष्टयं कालकत्रयं रूपद्वयं चास्ति। तत्र क्षेत्रमध्ये यावत्तावच्चतुष्टयस्य दर्शनं इदम् अथ शेषक्षेत्रे संपूर्णः कालको दर्शयितुमशक्यः। यतो दीर्घभुजोऽत्र

रू ४		
||||	का १	या १

कालकमानम्। सच यावत्तावच्चतुष्टयापनयनेन रूपचतुष्टयोनो दृश्यते।

अतो रूपचतुष्टयोन कालकस्य त्रयं प्रदर्श्यते। इह कालकेषु प्रत्येकं यावत्तावदङ्कतुल्यानि रूपानि ४ न्यूनानि संतीति कालकत्रयस्य जातानि कालकाङ्कगुणितानि तानि न्यूनानि १२। अथ यदि भावितक्षेत्रात्प्रथमतः कालकत्रयमपनीयते तर्हि कालकाङ्कतुल्यरूपै ३ रूनं यावत्तावत श्चतुष्टयं

क्षेत्रं

प्रदर्श्यते क्षेत्रं। इह यावत्तावत्सु प्रत्येकं कालकाङ्कतुल्यानि ३ रूपाणि न्यूनानि सन्तीति यावत्तावच्चतुष्टयस्य जातानि चतुर्गुणितानि न्यूनानि १२। उभयथाऽति वर्णाङ्का हतितुल्यैरूपैरूनं यावत्तावच्चतुष्टयं कालकत्रयं च क्षेत्रमध्ये प्रदर्शितं भवति। अथ यदि संकीर्णमेव यावत्तावच्चतुष्टयं कालकत्रयं च प्रदर्श्यते तदैवं दर्शनं भवति।

इह ये कोणे कोष्टका उत्पद्यन्ते सा वर्णाङ्का हतिरेव। अथ वर्णाङ्का हतितुल्यास्ते कोणकोष्टकाः यदि कालकत्रयमध्ये गण्यन्ते तदा यावत्तावच्चतुष्टयार्थं तावन्त मध्येएते कोष्टका अपेक्षिताः। यदि तु यावत्तावच्चतुष्टयमध्ये गण्यन्ते तदा कालकत्रयार्थं तावंत एव कोष्टका अपेक्षिताः उभयथापि क्षेत्रशेषखण्डे यदि वर्णाङ्का हतितुल्याः कोष्टकाः गृह्यन्ते तदा संपूर्णयावत्तावच्चतुष्टयं संपूर्ण कालकत्रयं च भवति। भावितसमपक्षे च यावच्चतुष्टयं कालकत्रयं रूपद्वयं च वर्तते ततः क्षेत्रशेषे वर्णाङ्का हत्या रूपद्वयेन भाव्यं।

कथमन्यथा द्वितीयपक्षो भावितसमः स्यात्। तस्माद्भावितक्षेत्रान्तर्गतकोणस्थे लघुक्षेत्रे वर्णाङ्का हतिरूपैक्यतुल्याः कोष्टकाः सन्तीति सिद्धम्। तेच तस्य लघुक्षेत्रस्य फलं। तद्भुजयोर्वधाज्जातम्। अतइष्टमेकं भुजं प्रकल्प्य तेन क्षेत्रफले भक्ते यल्लभ्यते तद्द्वितीयो भुजः स्यात्। अथाऽऽभ्यां भुजाभ्यां यावत्तावत्कालकयोर्मानि ज्ञातुं न किंचित्काठिन्यमस्ति। तथाहि यतो यावत्तावदङ्कतुल्यैं रूपैरूनः कालकोऽस्य लघुक्षेत्रस्य एको भुजोऽस्ति। अतोऽसौ भुजो यावत्तावदङ्कतुल्यै रूपैर्युतः सन् कालकमानं स्यात्। एवं कालकाङ्कतुल्यैरूपैरूनो यावत्तावद्वर्णो लघुक्षेत्रस्य द्वितीयो भुजोऽस्ति। अतोऽसौ कालकाङ्कतुल्यैरूपैर्युतः सन् यावत्तावन्मानं स्यात्। अत्रेष्टं यदि कालकखण्डात्मकस्य भुजस्य मानं कल्प्यते तदानेन क्षेत्रफले भक्ते यत्फलं तद्यावत्तावत्खण्डात्मकस्य द्वितीयभुजस्य मानं स्यात्। अत इष्टं यावत्तावदङ्कयुतं कालकमानं स्यात्। फलं कालकाङ्कयुतं यावत्तावन्मानं स्यात्। यदि तु इष्टं यावत्खण्डात्मकस्य भुजस्य मानं कल्प्यते तदा फलं कालकखण्डात्मकस्य भुजस्य मानं स्यात्। अत इष्टं कालकाङ्कयुतं यावत्तावन्मानं स्यात्। फलं यावत्तावदङ्कयुतं कालकमानं स्यादिति। अत उपपन्नमिष्टफलाभ्यां स्वेच्छया संयुतौ वर्णाङ्कौ व्यत्ययाद्वर्णयोर्मानि ज्ञातव्ये इति॥

रू ३

का १   का १   का १   का १   का १

या ९

अथवाऽन्यथोपपत्तिः॥ भावितक्षेत्रान्तर्गतक्षेत्रस्य भुजयोर्मानि अन्यवर्णौ कल्पिते। दर्शनम् इह नीलको यावत्तावदङ्कतुल्यै रूपैर्युतो जातं कालकमानं नी १ रू ४। एवं पीतकः कालकाङ्कतुल्यै रूपैर्युतो जातं यावत्तावन्मानं पी १ रू ३। एवं क्रमेण जाते यावत्तावत्कालकमाने। पी १ रू ३। नी १ रू ४। आभ्यां पक्षयोः

या४ का३ रू २
या का भा १

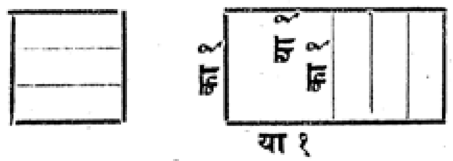
यावत्तावत्कालकावुथ्थाप्य जातमुपरिगपक्षे। पी ४ रू १२ नी ३ रू १२ रू २। द्वितीये पक्षे तु यावत्कालकयोर्वधोऽस्तीति

गुणनार्थं न्यासः। पी १ । नी १ रू ४ / रू ३ नी १ रू ४ गुणनाज्जातो द्वितीयपक्षः। पी नी भा१ पी४ नी३ रू१२। एवं पक्षौ पी ४ रू १२ नी ३ रू १२ रू २ / पी नी भा १ पी ४ नी ३ रू १२

अथ नीलकयोः पीतकयोश्च तुल्यत्वात्समशोधने नाशे जातौ पक्षौ रू १२ रू १२ रू २ / नी पी भा १ रू २ ॥

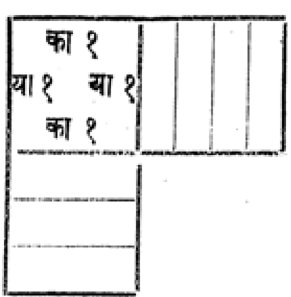
अथोभयपक्षयोर्वर्णाङ्काहति तुल्यरूपाणां समशोधनेन नाशे जातौ। रू १२ रू २ / नी पी भा १ । अत्रोर्ध्वपक्षे वर्णांकाहतितुल्यानि रूपाणि संति यथास्थितरूपाणि च सन्ति। युतो वर्णांका हतिरूपैक्यसुपरिगपक्षे। रू १४। अधः पक्षे तु। नी पी भा १। पक्षयोः समत्वाद्यदेव नीलकपीतकभावितं तदेव वर्णांक हतिरूपैक्यमिति सिद्धम्। अतो नीलकपीतकयोरेकेतरस्येष्टं मानं प्रकल्प्य तेन वर्णांका हतिरूपैक्ये भक्ते यल्लभ्यते तत् द्वितीयस्य मानं स्यात्। एवं सिद्धमिष्टतत्फले अन्तःक्षेत्रभुजयोर्माने इति।

अथ यावत्कालकमानयोः पीतकनीलकौ स्वस्वमानेनोत्थाप्य वा प्राग्वद्वा इष्टतत्फलाभ्यां स्वेच्छया संयुतौ वर्णांकौ व्यत्ययाद्वर्णयोर्माने भवत इत्युपपद्यते।



तदेवं भावितसमे द्वितीयपक्षे वर्णांकयो रूपाणां च धनत्वे प्रतिपादितम्। यत्र तु वर्णांकौ ऋणं रूपाणि तु धनं तत्रान्यथा संस्थानंभवति। तथाहि कल्पितौ पक्षौ। या ४̇ का ३̇ रू ३० / या का भा १ । अत्र पक्षयोर्यावचतुष्टये कालक त्रये च क्षिप्ते जातौ या ० का ० रू ३० / या का भा १ या ४ का ३ । अत्र स्वांकगुणाभ्यां

वर्णाभ्यां युक्तस्य भावितस्य यन्मानं तदेव रूपाणामपीति सिद्धम्। तस्य



दर्शनम् एतद् द्वितीयपक्षस्य मानं अतिरिक्तकोणे वर्णांकाहतितुल्या कोष्टका यदि क्षिप्यन्ते तदैवं भवति अस्य महतः क्षेत्रस्य वर्णांकाहतिरूपैक्यं फलं

का १
का १

अस्ति। पूर्वं यस्य क्षेत्रस्य वर्णांकाहतिरूपैक्यं फलं तत्क्षेत्रं भावित क्षेत्रान्तगतकोणस्थमासीत्। इदानीं तु भावितक्षेत्रमेव तदन्तर्गतं कोणस्थं भवतीति विशेषः। अथास्य महतः क्षेत्रस्यैकं भुजमिष्टं प्रकल्प्यानेन क्षेत्रफले भक्ते प्राग्वद्द्वितीयभुजमानं भवेत्। इहेष्टं तथा कल्पनीयं यथा स्वयमेकतरवर्णांकादधिकं भवेत्तत्फलं अन्यवर्णांकादधिकं भवेत्। आभ्यां भुजाभ्यां वर्णमानं साध्यं तद्यथा इह कालकांकयुतो यावत्तावद्वर्ण एको भुजोऽस्ति। अतोऽसौ कालकांकेनोन यावत्तावन्मानं स्यात्। एवं यावत्तावदंकयुतो कालकोऽस्य क्षेत्रस्य द्वितीय भुजोऽस्ति अतोऽसौ यावत्तावदंकोनः कालकमानं स्यात्। अत्र भुजौ तु इष्टतरफले। अत इष्टतरफने वर्णांकोने व्यत्ययान्माने भवत इति यद्यपि वक्तुमुचितं तथापि प्रकृते वर्णांकौ ऋणगताविति तद्योग एव कृते सति इष्टतरफले वर्णांकोने भवति तथा नोक्तम्।

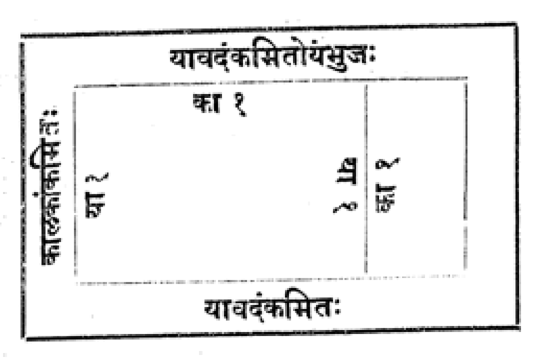
अथ यत्र वर्णांको धनं रूपाणि त्वृणं तत्र द्वैविध्यमस्ति। अन्योन्यभुजतो न्यूनौ वर्णांकावित्येकः प्रकारः, अन्योन्यभुजतोऽधिकौ वर्णांकाविति द्वितीयः प्रकारः। तत्र प्रथमे प्रागुक्तयुक्त्या भावितक्षेत्रान्तर्गतलघुक्षेत्रे वर्णांकहत्या रूपोनया भाव्यम्। सा च वर्णांका हतिः रूपयुता सती रूपोना भवति रूपानामृणत्वात्। अतोऽत्रापि वर्णांकाहतिरूपैक्यमेव भावितक्षेत्रान्तर्गतक्षेत्रस्य फलं भवति। अतः प्रथमप्रकारे प्राग्वदेवोपपद्यते। द्वितीयप्रकारे तु अन्यभुजमानाद्वर्णांकोऽधिकोऽस्तीति स्वांकगुणवर्णस्य मानं भावितक्षेत्रमतिक्रम्य वहिरपि भवति। यतो भावितक्षेत्रे कालकमानतुल्या एव यावद्वर्णाः संभवन्ति नाधिकाः एवं यावत्तावन्मानतुल्या एव कालकाः संभवन्ति नाधिकाः। अथ तत्र स्वांकगुणवर्णयोर्दर्शनं

अत्र भावितक्षेत्रं यदि स्वांकगुणयावत्तावन्मध्ये गण्यते तर्हि स्वांकगुणकालकमानार्थमन्यद्भावित क्षेत्रमपेक्षितम्। यदि तु स्वांकगुणकालकमानमध्ये गण्यते तर्हि

यावदंकमितोऽयं भुजः		
कालकांकमितोऽयं	का १ या १ या १ का १	

स्वांकगुण यावत्तावन्मानार्थमन्यद्भावित क्षेत्रमपेक्षितम्। उभयथाऽपि भावितक्षेत्रलिखितक्षेत्रयोर्योगे स्वांकगुणवर्णौ भवतः। अतो रूपैर्लिखितक्षेत्रसमैर्भाव्यम्। कथमन्यथा स्वांकगुणवर्णौ रूपैरूनौ भावितसमौ भवतः। अथ लिखितं रूपात्मकं क्षेत्रं रिक्तकोणे यदि पूर्यते तदैवं भवति। अथ वर्णांकाहतिः क्षेत्रफलमस्ति। पूर्वलिखितक्षेत्रे तु रूपाण्येव॥ अतो वर्णांकाहतिः रूपैरूना सती भावितक्षेत्रबहिः कोणस्थस्य लघुक्षेत्रस्य फलं भवति। तच्च वर्णांका-

हतिरूपैक्या करणादेव संघटते। यतोत्र रूपाणामृणत्वाद्वर्णांकाहतेश्च धनत्वाद्धनर्णयोरन्तरमेव योग इति योगे कृते रूपैरूनैव वर्णांकाहति भवति।



अथ लघुक्षेत्रस्यैकं भुजमिष्टं प्रकल्प्यानेन क्षेत्रफले भक्ते द्वितीयभुजमानं स्यात्। अथाऽऽभ्यां भुजाभ्यां वर्णमाने साध्ये। ते यथा। इह यावत्तावन्मानोनः कालकांकोऽस्य लघुक्षेत्रस्य एको भुजोऽस्ति अतोऽनेन कालकांकनः यावत्तावन्मानं भवेत्। एवं कालकमानेनोनो यावत्तावदंकोवेऽस्य द्वितीयभुजोऽस्ति। अतोऽनेन यावत्तावदंक ऊनः सन् कालकमानं भवेत्। भुजौ तु इष्टतत्फले। तत्फलेष्टे वा। अत इष्टतत्फलाभ्यां स्वेच्छयोनौ वर्णांकौ व्यत्ययान्माने भवत इत्युपपन्नम्। तदेवमयं निष्कृष्टोर्थः। यदि भावितसमे पक्षे रूपाणि धनं स्युस्तदा इष्टतत्फलाभ्यां वर्णांकौ धनमृणं वा यथावत्संयुक्तावेव व्यत्ययान्माने भवतः। यदि रूपाण्यृणं स्युस्तदा इष्टतत्फलाभ्यां स्वेच्छया संयुतावूनौ च वर्णांकौ व्यत्ययान्माने भवतः। अस्मिन्पक्षे वर्णांकयोर्धनत्वमेव। न हि त्रयाणामृणत्वे वर्णमाने धनं भवति ऋणे वा वर्णमाने लोकानां प्रतीतिरस्ति। अत्रापरो विशेषः। यत्र संयुतवर्णांकजे च माने उपपन्ने भवतस्तत्र उभेऽपि ग्राह्ये। अन्यत्र तु ये उपपन्ने त एव ग्राह्ये इति भावितोपपत्तिः॥

अथ त्रयाणामपि धनत्वे चतुस्त्रिगुणयो राश्यो रित्युदाहरणं प्रदर्शितम्।

अथ यत्र वर्णांकौ धनं रूपाणि त्वृणं स्युस्तादृशमुदाहरण-मनुष्टुभाऽऽह—

द्विगुणेन कयो राश्योर्घातेन सदृशं भवेत् ।
दशैद्राहतराश्यैक्यं द्व्यूनषष्टिविवर्जितम् ॥ ॥ ११० ॥

स्पष्टोऽर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् ।

अथ यत्र वर्णांकावृणं रूपाणि तु धनं स्युस्तादृशमुदाहरणमनुष्टुभाऽऽह—

त्रिपंचगुणराशिभ्यां युतो राश्योर्वधः कयोः ।
द्विषष्टिप्रमितो जातो राशी त्वं वेत्सि चेद्वद ॥ ॥ १११ ॥

स्पष्टोऽर्थः । गणितमाकरे स्पष्टम् ॥

अथ यत्र रूपाणामृणत्वे च प्रकारद्वयेनोत्पन्नमानयोरेकतरेण उपपन्ने भवतस्तादृशमुदाहरणं पूर्वचतुर्थमस्तीति तदेव प्रदर्शयति । यौ राशी किल या च राशिनिहतिरित्यादि । गणितं स्पष्टमाकरे ॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञ गणकात्मजनिर्मितेऽस्मिन् ।
बीजक्रियाविवृतिकल्पलतावतारेऽभू
द्भावितं सकलमेतदनेकवर्णे ॥ ॥ ११ ॥

इति श्रीसकलगणकसार्वभौम श्रीबल्लालदैवज्ञसुतकृष्णगणक विरचिते बीजविवृति-कल्पलतावतारेऽनेकवर्णे भावितविवरणम् । अत्र ग्रन्थसंख्या १४० । एवमादितो ग्रन्थसंख्या ४४५८ इत्यनेकवर्णसमीकरणविवरणं समाप्तम् ॥

—०—

अथ ग्रन्थ समाप्तिः

श्रीः। अथास्य ग्रन्थस्य प्रचारार्थं गुरूत्कर्षकथनरूपं मङ्गलमाचरन्ग्रन्थसमाप्तिं वसन्ततिलकयाऽऽह—

आसीन्महेश्वर इति प्रथितः पृथिव्या
मान्चार्यवर्यपदवीं विदुषां प्रयातः।
लब्ध्वावबोधकलिकां तत एव चक्रे
तज्जेन बीजगणितं लघु भास्करेण॥ ॥ ९२ ॥

लब्ध्विति छेदः स्पष्टोऽर्थः॥

ननु बीजगणितानि ब्रह्मगुप्तादिभिः प्रतिपादितानि सन्ति तत्किमर्थं आचार्यैः प्रणीतमिति शंकाया मिन्द्रवज्रयोत्तरमाह—

ब्रह्माह्वयश्रीधरपद्मनाभ बीजानि यस्मादति विस्तृतानि।
आदाय तत्सारमकारि नूनं सद्युक्तियुक्तं लघु शिष्यतुष्ट्यै ॥ ९३ ॥

आलपि लब्ध्विति छेदः। शेषं स्पष्टम्॥

कथमिदं लघ्वित्याशङ्कायामाहानुष्टुप्पूर्वार्धेन—

अत्रानुष्टुप्सहस्रं हि ससूत्रोद्देशके मितिः॥

हि यतः अत्र स सूत्रोद्धेशके बीजगणिते अनुष्टुप्सहस्रं मितिः पूर्वबीजगणितेषु तु सहस्रद्वयत्रयादिमितिरस्ति अतो लघ्वि दमित्यर्थः॥

नन्विदमपि विस्तृतमस्ति कचित्कचिदेकस्मिन्नेव विषये उदाहरण-बाहुल्योक्तेरिति शंकायामनुष्टुभोत्तरपूर्वार्धाभ्यामाह—

कचित्सूत्रार्थविषयं व्याप्तिं दर्शयितुं कचित्॥ ॥ ९४ ॥

क्वचिच्च कल्पनाभेदं क्वचिद्युक्तिमुदाहृतम्।
क्वचित्सूत्रार्थविषयं दर्शयितुमुदाहृतम्।

यथा भाविते चतुस्त्रिगुणयो राश्योरिति द्विगुणेन क्यो राश्योरिति त्रिपंचगुण-राशिभ्यामिति यौ राशी किल याच राशि निहतिरित्युदाहरणचतुष्टयमुदाहृतम्। नह्येकस्मिन्नुदाहृते भावितं पक्षतोभीष्टादिति सूत्रस्यार्थः सर्वोऽपि विषयीभवति - तस्मादशेषं सूत्रार्थं दर्शयितुमुदाहरणचतुष्टयमप्यावश्यकं। एवं क्वचिद्व्याप्तिं प्रदर्शयितुमुदाहृतम्। यथा पंचकशतदत्तधनादित्युदाहृत्य एकशतदत्तधनत इति तादृशमेव पुनरुदाहृतम्। इदं यदि नोदाह्रियते तर्हि स्व कृते प्रकार-विशेषे मन्दानां विश्वासो न भवेदित्येतदावश्यकं। एवं कल्पनाभेदं दर्शयितुं एको ब्रवीति मम देहीत्युदाहरणमेकवर्णसमीकरण उदाहृतम्। एवंविविधा युक्तिप्रदर्शनार्थमपि बहुषुस्थलेषूदाहृतमस्ति। तस्मादयं विस्तारो न दोषाय॥

ननु पूर्वबीजेषु उदाहरणानि बहूनि सन्ति इहतु स्वल्पान्येवोक्ता-नीति न सकलोदाहरणावगमः स्यादित्यत आह—

नह्युदाहरणान्तोस्ति स्तोकमुक्तमिदं यतः॥ ॥ ९५॥

हि यत उदाहरणान्तो नास्ति अत इदं स्तोकं स्वल्पमुक्तम्। पूर्वबीजेष्वपि सकलान्युदाहरणानि नैवोक्तानि तेषामनन्तत्वेन वक्तुमशक्यत्वादतोऽल्पैरप्युदा-हरणैर्विविधयुक्तिषु प्रदर्शितासु शेषं व्यर्थमिति भावः॥

नन्वत्र स्वल्पमुक्तं पूर्वबीजानि त्वतिविस्तृतानि अत स्तान्येव मन्दप्रयोजनायालमित्याशंकायामाह—

दुस्तरः स्तोकबुद्धीनां शास्त्रविस्तारवारिधिः।
अथवा शास्त्रविस्तृत्या किंकार्यं सुधियामपि॥ ॥ ९६॥

यो हिविस्तारः स मन्दार्थं सुध्यर्थं वा। नाद्यः यतः शास्त्र विस्तारवारिधि स्तोकबुद्धीनां मन्दानां दुस्तरो दुर्बोध इति यावत्। यतो महति ग्रन्थे प्रत्युत किं कुत्रास्ति किमत्र कर्तव्य मित्यनेन बोधेन इतिकर्तव्यतामूढा एव

ते स्युः। नान्त्यः। सुधियामपि शास्त्रविस्तृत्या किंकार्यं यतस्ते कल्पना-समर्थाः।

ननु लघ्वपि बीजं मन्दार्थं सुबुद्ध्यर्थं वा। नाऽऽद्यः तैर्ज्ञातु मशक्यत्वात्। नांत्यः तेषां कल्पकत्वादिति चेत्। न। स्वल्प ग्रन्थस्य मन्दानामभ्याससाध्यत्वान्न तावत् प्रथमपक्षे दोषः।

द्वितीयेपि न दूषणमित्याह—

उपदेशलवं शास्त्रं कुरुते धीमतो यतः।
तत्तु प्राप्यैव विस्तारं स्वयमेवोपगच्छत्ति॥ ॥ ९७ ॥

यतः शास्त्रं धीमत उपदेशलवं कुरुते तत्तु शास्त्रं सुधियं प्राप्य स्वयमेव विस्तारमुपगच्छति। नहि सुधियोपि किंचिदप्यनधीत्य जानन्ति। अत इदं मदुक्तं सुधीमन्दसाधारणप्रयोजनायेति सर्वैरपि पठनीयमिति भावः॥

ननु शास्त्रं सुधियं प्राप्य स्वयमेव विस्तारमुपगच्छतीति कथमित्या-शङ्कायां सदृष्टान्तमाह—

जले तैलं खले गुह्यं पात्रे दानं मनागपि।
प्राज्ञे शास्त्रं स्वयं याति विस्तारं वस्तुशक्तितः॥ ।९८॥

एवं स्वकृतस्यास्य बीजस्य गुणान्युक्त्वा संस्थाप्योपसंहरति।

गणकभणतिरम्यं बाललीलावगम्यं
सकलगणितसारं सोपपत्तिप्रकारम्।
इति बहुगुणयुक्तं सर्वदोषैर्विमुक्तं पठ पठ
मतिवृद्ध्यै लघ्विदं प्रौढिसिद्ध्यै॥ ॥ ९९ ॥

गणकेति संबोधनम्। भणतयः शब्दाः तैः रम्यम्। पदलालित्ययुक्त-मित्यर्थः। शेषं स्पष्टं॥

आसीन्महेशः पृथिव्यां प्रथितो गुणौघैश्चिन्तामणि र्दैवविदां वरिष्ठः।
संपूजनानेहसियस्य गौरी स्मृता स्तुता प्रत्यहमावि रासीत् ॥ १ ॥

तत्सूनवः पंच बभूवुरेषां ज्येष्ठोभिरामः किल रामनामा ।
भविष्यदर्थज्ञतया हि यस्य विदर्पराजोपि निदेशवर्ती ॥ ॥ २ ॥

रामाद्भूतां सीतायां पुत्रौ कुशलवाविव ।
त्रिमल्लो गोपि राजश्च गुणैः सर्वैः समन्वितौ ॥ ॥ ३ ॥

त्रिमल्लसूनुर्जयति द्विजेन्द्रो बल्लालसंज्ञः शितिकंठभक्तः ।
यः सन्ततं रुद्रजपाति सक्ताद्ब्राह्मं महोमूर्तमिवावभाति ॥ ॥ ४ ॥

दैवज्ञवर्यगणसन्ततसेव्यपार्श्वं
बल्लालसंज्ञगणकस्य सुतोऽस्ति कृष्णः ।
रामानुजः स परमेश्वरतुष्टिहेतोर्बीजक्रिया
विवृतिकल्पलतामकार्षीत् ॥ ॥ ५ ॥

यद्भास्करेण निजधामगुणातिरेकात्संपादितं
सगुणवर्गधनं हि बीजम् ।
तत्कृष्णभूमिमधिगम्य विचारवारि
संसिक्तमङ्कुरजनुष्यभवत्समर्थम् ॥ ॥ ६ ॥

येयैः श्रमैर्विरचितोस्ति नवाङ्कुरोऽसौ
तेषामभिज्ञ इह कः परमात्मनोन्यः ।
इत्थं विचिन्त्य जगदीश तवैव तुष्ट्यै
सर्वज्ञ ते चरणयोर्निहितस्ततोऽयम् ॥ ॥ ७ ॥

शके १५२३ चैत्र कृष्णचतुर्थ्यां शनौ काश्यां ज्योतिर्वि
त्पुंडरीकसुतत्र्यम्बकेणेदं पुस्तकं आलिखितम् ॥ ५ ॥

॥ शुभमस्तु ॥


CENTRAL ARCHAEOLOGICAL LIBRARY
New Delhi